

**Buzás Norbert – Prónay Szabolcs (szerk.)**

# **Tudásteremtés és -alkalmazás a modern társadalomban**

**TANULMÁNYKÖTET**



**Szegedi Tudományegyetem**  
**Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpont**

Szeged, 2015



# TUDÁSTEREMTÉS ÉS -ALKALMAZÁS A MODERN TÁRSADALOMBAN

A kötet válogatás *Tudásteremtés- és alkalmazás a modern társadalomban, Szegedi Tudományegyetem 2015. október 15-16.* című konferencián elhangzott előadásokra épülő tanulmányokból.

### **Technikai szerkesztő**

Huszár Sándor

### **Közreműködött**

Kiss István Márton

### **Kiadja**

a Szegedi Tudományegyetem  
Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpontja  
(6720 Szeged, Dugonics tér 13.)  
[www.kmcenter.szte.hu](http://www.kmcenter.szte.hu)  
[www.u-szeged.hu](http://www.u-szeged.hu)

ISBN 978-963-306-412-2

© Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás, a nyilvános előadás, a rádió- és televízióadás, valamint a fordítás jogát is.

A tanulmánykötet megjelenését a TÁMOP-4.2.1.C-14/1/KONV-2015-0013 „A Szegedi Tudományegyetem quadruplehelix modell alapú gazdasági- és társadalmi pozicionálása, a tudástranszfer gyakorlatának kialakítása Hódmezővásárhely-Szeged kiemelt növekedési zónában” c. projekt tette lehetővé, amely az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Buzás Norbert – Prónay Szabolcs

(szerk.)

# TUDÁSTEREMTÉS ÉS -ALKALMAZÁS A MODERN TÁRSADALOMBAN

**TANULMÁNYKÖTET**

Szegedi Tudományegyetem  
Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpont

Szeged, 2015

# ELŐSZÓ

Napjaink tudásalapú gazdaságában a tudás teremtése mellett annak hasznosulása is meghatározó jelentőségűvé vált. Ez a helyzet azonban a gazdasági- és az akadémiai szféra szereplőit egyaránt új kihívások elé állította:

A tudásteremtés hagyományos színtereire, az egyetemekre egyre nagyobb nyomás helyeződik harmadik missziós szerepükhöz nélkülözhetetlen piaci színrelépést illetően, melyre gyakran sem a kutatók, sem maguk az intézmények nincsenek megfelelően felkészülve.

A gazdasági szféra szereplői számára az információkhoz való hozzájutás helyett a hatalmas mennyiségű adatok kezelése jelent olyan pressziót melyre a legmodernebb informatikai eszközöktől várnak megoldást.

Az egyetem-ipar-kormányzat (Triple-Helix) együttműködésére alapuló innovációs gazdaságtani felfogást a társadalom felerősödött szerepvállalását reprezentáló megközelítések (Quadruple- és Quintuple Helix, Responsible Innovation) váltják fel.

A tudásmenedzsment korábban méltatlanul háttérbe szorított diszciplínájára hirtelen egy mindent átfogó, elméleti és gyakorlati oldalról is generális megoldásokkal szolgáló keretrendszer szerepe hárul.

Az SZTE Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpont 2015. október 15-16-án a terület akadémiai és üzleti szakembereit látta vendégül Szegeden, hogy a konferencia keretein belül lehetőséget biztosítson a tudásmenedzsment aktuális kérdéseinek megvitatására.

Ajánljuk ezt a kötetet minden érdeklődő oktató és vállalati szakember számára!

a Szerkesztők

# TARTALOMJEGYZÉK

## **Tudásmenedzsment a Triple Helix kapcsolatrendszerben**

- Az egyetem-ipar-régió együttműködés és az ágazati innovációs rendszerek **10**  
*Szívós Mihály*
- Az élelmiszeripari tudásmenedzsment új szervezetei **17**  
Nyugat-Európában  
*Balogh Sándor*
- Klaszterek szerepe a tudásalapú gazdaságban **28**  
*Berkecz-Kovács Livia*

## **Tudásmarketing és a tudásalapú piaci verseny**

- Marketingstratégiák és modellek a sikeres university-business kapcsolatokban **42**  
*Piskóti István*
- Az európai és a japán egyetemek technológia transzfer kihívásainak összevetése a Science-to-Business marketing szemszögéből **60**  
*Prónay Szabolcs – Buzás Norbert*
- Piaci tudáscsere és tanulás a marketing és értékesítési részleg együttműködésével **72**  
*Keszey Tamara – Katona Ádám*
- A social media szerepe a hazai szervezetek tudásmegosztási gyakorlatában **82**  
*Obermayer-Kovács Nóra*

## **Adat - információ - tudás**

- A Big Data elemzési folyamat kritikus fázisai **96**  
*Élő Gábor – Szármes Péter*
- A feltalálói mobilitás vizsgálata az Egyesült Államokban **108**  
*Kiss István Márton – Buzás Norbert*
- Társadalmi hálózatok fraktálelemzése a mohószínezési doboz-  
lefedési algoritmus segítségével **121**  
*Simon Levente*
- Erdészeti adatok feldolgozása modern informatikai eszközökkel **133**  
*Pődör Zoltán*

## **A vállalati tudásmenedzsment kihívásai**

- Tudásigényes vállalatok és tudásigényes szolgáltatások működési  
jellegzetességeik tükrében **146**  
*Noszkay Erzsébet – Balogh Anikó*
- A mentori gyakorlat a különböző tulajdonosi szerkezettel  
rendelkező vállalkozások esetében **158**  
*Bencsik Andrea – Juhász Tímea – Rácz Irma*
- Új típusú gazdaság - új típusú beszámoló? A tudásjavak helye a  
pénzügyi kimutatásokban **166**  
*Kovács Zsuzsanna*
- Innováció és tudásmenedzsment a családi vállalkozásokban **177**  
*Farkas Gergely*



## **A felsőoktatás átalakuló funkciói a tudásalapú gazdaságban**

A "negyedik generációs" egyetemek szerepe a tudáshasznosításban <i>Lukovics Miklós – Zuti Bence</i>	<b>188</b>
Szabályozott vállalkozó egyetem <i>Erdős Katalin</i>	<b>198</b>
Az egyetemi tudás szabadalmaztatásának mozgatórugói - Egy országos felmérés eredménye magyar felsőoktatási intézményekben <i>Huszár Sándor – Prónay Szabolcs – Buzás Norbert</i>	<b>207</b>
Az egyetemi spin-off sikerkritériumai a hazai és nemzetközi szakirodalom tükrében <i>Horváth Judit Bernadett</i>	<b>218</b>
Integrált rendszerek a tanítás-tanulás szolgálatában - a li-T-le Team tudásmenedzsment-fejlesztése <i>Pitlik László – Monoriné Papp Sarolta – Gerő Péter</i>	<b>228</b>

## **Tudásmenedzsment modellek és validálásuk**

Kiindulópontok a DIK-modell dekonstruálásához, avagy a tudásmenedzsment egyik „szent tehenének” végnapjai <i>Z. Karvalics László</i>	<b>240</b>
Atipikus tudásmenedzsment modellek, a méret, célrendszer, külső környezet, és tulajdonosi háttér meghatározó szerepe <i>Fodor Péter</i>	<b>254</b>
A STEP 21 modell mint átfogó, egységes tudásmenedzsment keretrendszer <i>Monoriné Papp Sarolta</i>	<b>267</b>
Az e-szavazási hajlandóság empirikus vizsgálata Ausztriában és Magyarországon <i>Sasvári Péter</i>	<b>277</b>
A tudásmenedzsment értékelése folyamatmenedzsment alapokon <i>Szmodics Péter</i>	<b>288</b>



# **Tudásmenedzsment a Triple Helix kapcsolatrendszerben**

# Az egyetem-ipar-régió együttműködés és az ágazati innovációs rendszerek<sup>1</sup>

Szívós Mihály

MTA-PE Regionális Innovációs és Fejlődéstani Hálózati Kutatócsoport, Veszprém

Az innováció első elméletét a közgazdaságtan keretében alakították ki és sokáig ezen a tudományágon belül fejlődött. A napjainkban sokat hivatkozott *OSLO Kézikönyv*, egy újra és újra korszerűsített online mű az innovációról<sup>2</sup> szintén a közgazdaságtani jelenségek keretén belül értelmezi az innovációt. Az utolsó kiadása három fő fajtáját különbözteti meg: új vagy jelentősen javított termék vagy eljárás, új marketing módszer és új szervezeti módszer. Előadásomban az innováció két másfajta rendszeréről szeretnék elsősorban beszélni, amelyek két másik szférában, a felsőoktatásban és az államigazgatásban működtethetők. A regionális tudományban, és azon belül a regionális fejlesztés elméletében e három szféra, tehát a felsőoktatás, a regionális önkormányzat és a gazdaság együttműködési rendszeréről szokás úgy is beszélni, mint a „három csavar” (triple hélix) jelenségéről.<sup>3</sup>

Első megközelítésben a felsőoktatás innovációs rendszere az egyetemek és főiskolák funkcióinak folyamatos korszerűsítését, stratégiai tervek mentén történő fejlesztését jelenti. Ilyen elem például a BME intézményfejlesztési terve, amely normákat állapít meg az egyes oktatási és kutatási egységek felépítésére és együttműködésére vonatkozóan, és ezzel biztosítja a szervezeti innovációt. Az államigazgatási innovációs rendszer az igazgatási és ellenőrzési feladatot ellátó egységek – beleértve a regionális önkormányzatokat is – működésének folyamatos javítását, a felvetődő új problémákhoz való igazítását valósíthatja meg. Ez a két innovációs rendszer, amelyet ágazati innovációs rendszereknek is nevezhetünk, a gazdasági szférán kívül, a felsőoktatásban és az önkormányzatok szférájában bontakozik ki, bár erősen eltérő dinamikával, mert el vannak maradva a gazdasági innovációs rendszerek gyakorlata és elmélete mögött. Először amellet érvelek, hogy ezek, mármint a társadalom e két szférájában kialakítható innovációs rendszerek egyike sem redukálható a reálgazdaságban megvalósult innovációs rendszerre, és legfeljebb csak egyes részei vezethetők le abból. Később arra is kitérek, hogy ezzel együtt jár az is, hogy a tudásmenedzsment fogalmát sem lehet kizárólagosan a gazdaságban alkalmazott innovációs stratégiákhoz és innovációfogalmakhoz kötni.

Azok a jelenségek, amelyeket nálunk az említett „három csavar” fogalmához, vagyis három, egymástól eltérő, de regionális szinten is együttműködő szférához lehet kapcsolni, a kutató számára kétarcúak. Egyrészt jelentik azt, amit „normális napi ügymenetnek”

---

<sup>1</sup> E tanulmány az MTA-PE Regionális Innovációs és Fejlődéstani Hálózati Kutatócsoport kutatási programjának keretében készült.

<sup>2</sup> OSLO Manual. Letöltés ideje 2015. X. 6.

<https://www.google.com/search?q=oslo+manual+innovation+newest&ie=utf-8&oe=utf-8>

<sup>3</sup> Etzkowitz, H., L. Leydesdorff (2000) The dynamics of innovation: from national systems and „Mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. Research Policy, 29. 109-123.

lehetne nevezni, tehát az együttlétkből fakadó kényszerű együttműködést. Napi szinten az egyetem körüli vállalatgyűrűk vállalatai elvégzik a felsőoktatás szférájában a kialakult feladataikat, miként az államigazgatás egységein belül is. A regionális és városi önkormányzat végzi az igazgatási ügyintézkést a másik két szféra számára. E rutinon kívül azonban van e három szféra együttes említésének egy normatív arculata, melyet vállalati, valamint felsőoktatási és önkormányzati fejlesztési tervek, valamint pályázati elvárások és más követelmények képviselnek. Főleg ez utóbbiak kivitelezéséhez van szükség a három önálló ágazati innovációs stratégia kialakítására és egyes részeik összehangolására. A közelmúltban és jelenleg is véleményem szerint, mint már utaltam rá, a három főszereplőnek, vagyis a vállalati szférának, az önkormányzatnak és a felsőoktatási intézménynek a saját ágazati innovációs rendszere hazánkban eltérő fejlettségi szinten van.

Az előadásom empirikus alapjául szolgáló kutatásban az elméleti szakirodalom mellett azokra az interjúkra támaszkodtam, amelyeket egyetemi és kutatási intézeti döntéshozókkal, köztük volt rektorokkal,<sup>4</sup> valamint egyetemi városok polgármestereivel vagy alpolgármestereivel, továbbá vállalatvezetőkkel készítettem korábbi OKTK és OTKA kutatások során, valamint MTA kutatócsoporti keretben.

## 1. A FELSOROKTATÁS ÁGAZATI INNOVÁCIÓS RENDSZERÉRŐL

Először tapasztalati, közelebből felsőoktatás-történeti érveket szeretnék felhozni amellek, hogy a gazdaságban bevezetett innovációs rendszerek mellett másfajta innovációs rendszereknek, és így másfajta innovációfogalmaknak is helye van. Ennek első lépéseként célszerű dióhéjban összefoglalni a hazai felsőoktatás közelmúltjának idevágó elemeit. Visszatekintve az elmúlt 15 évre ma már látszik az, hogy a hazai felsőoktatásban 2000-ben új korszak kezdődött, és ennek során fokozatosan kibontakozott a nagyobb egyetemek belső innovációs rendszere és aktivitása. Az alapfeltételek egyik legfontosabbikát az egyetemek és főiskolák integrációja teremtette meg. A korábbi kisebb egyetemekből és főiskolákból kialakult új formációknak az biztosított tágabb fejlődési keretet, hogy lehetőség nyílt az EU nyújtotta támogatások igénybe vételére, majd a 2004-es belépés után e támogatások tovább bővültek a hétéves programok keretében. Részben ennek a gyorsütemű fejlődésnek is köszönhető, hogy a két legrégibb funkció, az oktatás és a kutatás mellett még két másik egyetemi funkció – a regionális együttműködés és a vállalati szférával való együttműködés is – megerősödött, és ez is innovációs folyamatnak tekinthető.

A felsőoktatási ágazati innovációs rendszer melletti további érv az, hogy az említett négy alapvető funkció hatékonyabb gyakorlásához az egyetemek szervezetének is jelentősen meg kellett változnia az elmúlt másfél évtizedben, és ez már önmagában is innovációs, éspedig felsőoktatási szervezeti innovációs folyamatok lezajlásával járt. Előtérbe kerültek a regionális együttműködések és a vállalatokkal való kutatás-fejlesztési és innovációs kooperáció iránti igények, és ezekre az egyetemek rájuk jellemző

---

<sup>4</sup> Az előadást előkészítő empirikus kutatás alapjául elsősorban azok az interjúk szolgálnak, amelyeket korábbi OKTK és OTKA kutatásokban országsszerte egyetemi, főiskolai és kutatóintézeti döntéshozókkal készítettem. Ezek mellett nagyon fontosaknak bizonyultak azok az interjúk is, amelyeket volt egyetemi rektorokkal készítettem az elmúlt években, azt vizsgálva elsősorban, hogyan sikerült hivatali idejük alatt továbbfejleszteni az egyetemi innovációs rendszert. Ezt az alkalmat is megragadom ahhoz, hogy köszönetet mondjak nekik azért, hogy időt áldoztak ezekre a beszélgetésekre.

intézményfejlesztési választ adtak. Ennek során jelentek meg a különféle pályázati és technológiai centrumok és tudástranszferáló egységek az egyetemi szervezetekben. Valójában tehát e folyamatok során a felsőoktatási innovációs rendszer jelentős elemei alakultak ki. Ez a szervezeti és folyamatinnováció azonban nincs fedésben a hasonló elnevezésű vállalati folyamatokkal, nem írható le csak annak a fogalomkészletével. Az empirikus kutatásaim során azt is megfigyelhettem azonban, hogy e szervezeti egységek alkalmazottai rendszeres módon elsajátított szakmai képzettséggel, mint amilyen például a tudományszociológusé, a kutatásmenedzseré, vagy a tudásmenedzseré egyáltalán nem, vagy csak kismértékben rendelkeztek, bár az ilyen képzés fontosságát már a kilencvenes évek elején felismerték, amit bizonyít az, hogy akkortól kezdve az MTA már szervezett egyéves kutatásmenedzseri kurzusokat. Ugyanakkor a fejlődés dinamikájából adódóan a tudásigény ezen a területen is nagymértékben megnőtt, és ma már legalább BA, de még inkább MA szintű képzésre lenne szükség ezen a téren. Szemléleti fordulathoz is be kellene következni abban az értelemben, hogy nem a kutatóknak és egyetemi és főiskolai oktatóknak van szükségük elsősorban ilyen kiegészítő ismeretekre, hanem a tudomány világának és a „hármaskör” néven emlegetett együttműködési rendszernek kellenek olyan kutatás-, tudomány és tudásmenedzserek, akik ezt hivatásul választják, és így megvalósul általuk az e szakmákhoz szükséges tudás felhalmozása és generációról generációra való átörökítése. A tudásmenedzsmentnek, mint ezt az egyetemi innovációs rendszer kifejlődésének példája is mutatja, nemcsak a gazdaságtani innovációs rendszerekhez, hanem a felsőoktatási innovációs rendszerhez is saját kutatási és alkalmazási területet kell kialakítania. Mint fiatal tudományágnak, égetően szüksége van arra, hogy saját belső tematikus és módszertani tagolása kialakuljon.

Egy további érv a felsőoktatási innovációs rendszer fogalmának elkülönítése mellett azon alapul, hogy az egyetem és a különféle vállalatok közötti együttműködés hatékonyságát csak a tartós kapcsolatrendszer szavatolhatja. Ez viszont szükségessé teszi, hogy az együttműködést közép- és hosszútávra is megteremtsék, ezért a fenntartható innováció feltételeit mind a felsőoktatásban, mind pedig a gazdasági életben figyelembe kell venni és össze kell hangolni. Az új idők jele, hogy a *Javaslat a nemzeti oktatási innovációs rendszer fejlesztésének stratégiájára* című, többszerzős kutatási összefoglaló<sup>5</sup> már önálló felsőoktatási innovációs rendszer kialakítása mellett érvel és annak elméleti feladatait jelentős részben meg is valósítja. Ennek során a szerzői kollektíva hangsúlyosan felhasználta az OSLO Kézikönyvet is<sup>6</sup> Ugyanakkor hangsúlyozzák a következőket is: „Az innováció sajátos intézményei, szervezetei, szereplői és folyamatai ágazatonként is elkülönülnek egymástól és így szektorális vagy ágazati innovációs rendszerek is kialakulnak.”<sup>7</sup> Így, a szerzők kategóriáit használva, a felsőoktatásnak mint önálló szektornak vagy ágazatnak saját innovációs rendszere kell hogy legyen, amely értelemszerűen – a jelentős közös vonások ellenére is – eltér a vállalati, a regionális vagy makrogazdasági innovációs rendszertől.

<sup>5</sup> A Halász Gábor vezette munkaközösség műve NOIR rövid címmel 2011.IX. 22-én jelent meg először. Bibliográfiai adatok: Halász G. et al. (2011) *Javaslat a nemzeti oktatási innovációs rendszer fejlesztésének stratégiájára* Budapest: Oktatókutatási és Fejlesztési Intézet. Az interneten azóta újraserkesztett változat és Power Point változat is hozzáférhető. A letöltés ideje: 2015.X.7. <https://www.google.com/search?q=noir&ie=utf-8&oe=utf-8#q=noir+innov%C3%A1ci%C3%B3>

<sup>6</sup> Idézett mű, 24-25.

<sup>7</sup> I. m. 25. A szerzők az Oxford Handbook of Innovationra (2005) is hivatkoznak, mint külföldi forrásra.

## 2. A „HÁRMAS CSAVAR” JELENSÉG HARMADIK FŐSZEREPLŐJÉNEK, A VÁROSI ÉS REGIONÁLIS ÖNKORMÁNYZATNAK AZ INNOVÁCIÓS RENDSZERÉRŐL

A harmadik főszereplő az egyetem-ipar-régió együttműködésben az állami adminisztráció részeként a regionális és az egyetemet befogadó városi önkormányzat. Erről a szféráról született eddig a legkevesebb, az innovációra koncentrált kutatási eredmény. Ez a helyzet jelenleg kifejezetten gátolja a hármas együttműködési rendszer fejlődését és az innovációs rendszerek közötti szinergiák kialakulását és továbbfejlesztését. Az önkormányzati adminisztráció önállóságából ugyancsak következik az, hogy mint ágazatnak saját innovációs rendszere van, vagy talán helyesebb az a fogalmazás, hogy kellene legyen. Egy ilyen ágazati innovációs rendszer nem jár egy kulcsra sem a regionális és városi gazdaság, sem a helyben működő felsőoktatási intézmény ágazati innovációs rendszerével. A gazdasági és a felsőoktatási szférához hasonlóan az állami adminisztráción belül is a fenntartható innováció stratégiai tervére van szükség, amely mind a közgazdaságtanítól, mind pedig a felsőoktatástól erősen különbözik. Ez már egyébként a tudástársadalom programjából is következik. Egy önkormányzaton belüli innovációs stratégiában egészen más értelme van a szervezeti innovációnak, hiszen a szervezeteknek nem gazdasági és technológiai egységek kiszolgálása a céljuk, mint a vállalatoknál, hanem az ügyfelek hozzájuk beérkezett ügyeinek kezelése és sikeres lezárása a jogszabályok pontos alkalmazásával és betartásával. A régió gazdasági, társadalmi és kulturális életének szabályozása, felügyelete és támogatása egészen másfajta gondolkodást, következőképpen másfajta innovációt igényel, mint ami a gazdasági életben kívánatos. Ebből már az is következik, hogy a tudásmenedzsmenten belül ide illeszkedő kutatási és alkalmazási területet szükséges kialakítani.

## 3. A HÁROM SZFÉRA EGYÜTTMŰKÖDÉSÉRŐL AZ INNOVÁCIÓ ÉS A TUDÁSMENEDZSMENT ÉGISZE ALATT

A NOIR, a *Nemzeti oktatási innovációs rendszer* című, fentebb már idézett kutatási összefoglaló szerzői kollektívája így látja a három szféra – a felsőoktatási intézmény, a regionális önkormányzat és a gazdasági szféra – együttműködésének és a tudásmenedzsmentnek a viszonyát: „...az innovációs rendszerről és a kutatás, fejlesztés rendszeréről beszélve meghatározó súlyúnak és integráló funkciót betöltőnek tekintjük a *tudásmenedzsment* fogalmát, amely alatt az új tudás létrehozását, terjesztését és megosztását, valamint alkalmazását értjük.” És hozzátesszik még: „Ebbe beleértjük nemcsak a tudományos kutatásból származó explicit tudás kezelését, hanem hangsúlyozott módon, a tacit tudás megosztását segítő tanulási formák (gyakorlatközösségek, tudásmegosztó hálózatok) kialakulásának és működésének a támogatását is.”<sup>8</sup> Ezt az elgondolást kibontva következtethetünk arra a korábban már hangoztatott tételre, nevezetesen hogy a tudásmenedzsmentnek a „három csavar” mindegyik elemén belül, azaz az ágazati innovációs rendszerekben ilyen integráló szerepet kell betölteni. Ez a tudásmenedzsment mint diszciplína szemszögéből azzal jár, hogy saját részdiszciplínáinak szintjén kell foglalkoznia e három, egymástól különböző és különálló ágazati innovációs

---

<sup>8</sup> I. m. 29.

rendszerrel. Ez egyben annak a tételnek a kimondását is magával vonja, hogy nem lehet a három szféra közötti együttműködést kizárólag a gazdaságban működő innovációs rendszer vagy rendszerek elmélete alapján megvalósítani. Az *ad hoc* jellegű együttműködések csak úgy lehet legalább középtávú stratégiai együttműködéseké válóztatni, hogy ha az együttműködés támpontjait és kapcsolódási pontjait külön-külön beleépítik az egyes ágazati innovációs stratégiákba. A „hármass csavar” fogalmával jelzett összekapcsolódás közép- és hosszú távon tehát csak akkor lehet eredményes és hatékony, ha a három innovációs rendszer megőrzi az önállóságát, de a stratégia tervekben helyet kapnak az együttműködés támpontjai.

A hallgatólagos – a NOIR szerzői kollektívája által „tacit”-nak nevezett – tudás megosztásának hangsúlyos említése a tudásmenedzsment diszciplináris belső felépítésére nézve azzal a követelménnyel jár, hogy e tudásfajta megosztásának és alkalmazásának fontos feladatköréhez is külön kutatási területet szükséges benne elkülöníteni és folyamatosan fejleszteni. Az innovációs rendszerek fenntartásában és a hozzájuk tartozó szakpolitika megvalósításában a hallgatólagos tudás menedzselésének kulcsfontosságú szerepe van.<sup>9</sup>

Arról hogy a felsőoktatás, a gazdaság és az önkormányzatok szférájában jelenleg hogyan áll az innovációs rendszerekről való gondolkodás, nem tudok nyilatkozni, de tudok támaszkodni korábbi felmérések eredményeire. Így például „A helyi tudáscentrumok régiófejlesztő szerepe” című OTKA kutatás keretében 2006-ban és 2007-ben empirikus felmérést végeztünk az öt legnagyobb, egyetemmel vagy legalább főiskolával rendelkező vidéki városban (Győr, Pécs, Szeged, Debrecen és Miskolc). E rész kutatás célja az volt, hogy láthatóvá váljék, hogy a helyi vállalatok, a felsőoktatási intézmény, a helyi önkormányzat és a helyi és regionális sajtó képviselői hogyan látják egymást, egymás fejlődését és a köztük levő együttműködést. Az eredmények arra mutattak rá, hogy a négy szféra közötti együttműködések többsége *ad hoc* jellegű. Kevés jele volt a stratégiai jellegű, legalább középtávú együttműködésekre való törekvéseknek. Az például, hogy ebben az időben figyeltek fel az egyes egyetemek vezetőségei a sajtóval való kapcsolat fontosságára és a sajtó képviselőivel való rendszeres kapcsolattartásra külön személyt jelöltek ki, és sajtófigyeléssel is elkezdtek foglalkozni, az egyik üdítő kivételnek számított. Több önkormányzaton belül felismerték, hogy a város és a régió jóléte szoros kapcsolatban áll az egyetem sikeres működésével és fejlődésével. Hasonlóképpen ekkor kezdődtek vagy bontakoztak ki stratégiai együttműködések a helyi nagyvállalatok és az egyetemek vagy főiskolák között, mint ahogy azt Győr vagy Miskolc példája mutatta. Ezek a stratégiai jellegű együttműködések fennmaradtak és a megfelelő irányba mutatnak. Az egyetemek – köztük jelesen a Szegedi Tudományegyetem – akkori képviselői azonban rámutattak arra is, hogy a tudáskínálatukhoz képest a regionális vállalati kereslet nagyon gyenge, ezért másfajta, transzregionális stratégiára is kell támaszkodniuk, ami túlnyúlik a regionális vállalati paletta kínálatán. Összefoglalóan elmondható, hogy 2006-7-ben az a szemlélet vagy látásmód, hogy az ágazati innovációs rendszerek kialakításán gondolkodjanak és annak alapján összekapcsolásuk és összehangolásuk felé haladjanak, a négy szféra képviselőinek gondolkodásában – egy-két kivételt leszámítva – még csírájában sem volt meg. Amint azt a később, 2009-től kezdve elvégzett, volt rektorokkal készített interjúsorozat eredményei mutatták, a fejlődés a továbbiakban főleg abban mutatkozott

---

<sup>9</sup> *A Tudományos, szakértői és tapasztalati tudás, valamint a szakpolitika és a tudásgazdálkodás viszonya Kelet-Közép-Európában* című tanulmányomban e kérdéssel részletesen foglalkozom.



meg, hogy a helyi önkormányzat és a helyi egyetem képviselői nagyobb érdeklődést mutattak egymás érdekeinek megismerése és figyelembe vétele iránt. Ez jó alapot teremtett az együttműködésekhez és a stratégiai gondolkodás érvényesüléséhez. Az együttműködési háló jelentős bővítéséhez nemcsak egyéni, hanem intézményi tanulási folyamatokra is szükség van, és ez az utóbbi sokkal nehezebb és lassúbb. Kétségtelen, hogy ezek az intézményi tanulási folyamatok 2006 után beindultak és jelenleg is folytatódnak. Fontosnak tartom megjegyezni, hogy ezek támogatása a tudásmenedzsment részéről feltétlenül szükséges és kutatási és alkalmazási területként ugyancsak elkülönítendő.

#### **4. ZÁRÓ GONDOLATOK**

Előadásomban amellet érveltem, hogy a gazdaság mint ágazat innovációs rendszerén túlmenően a „három csavar” jelenség másik két főszereplőjének, a regionális és városi önkormányzatnak és a helyi felsőoktatási intézménynek is saját ágazati innovációs rendszerre van szüksége. Kifejlődésének dinamikáját tekintve e két innovációs rendszer a gazdaságihoz képest gyengébb helyzetben van, de különösen igaz ez a regionális és a városi önkormányzat rendszerére nézve. A három ágazaton belül külön-külön kialakított, rövid-, közép- és hosszútávú innovációs stratégiák megfelelő pontjainak összekapcsolása hozhat csak tartós és hatékony eredményeket a fejlettségi különbségek enyhítésében is. Ez a komplex helyzet a tudásmenedzsmentnek mint tudományágnak a képviselőire véleményem szerint azt a feladatot rója, hogy a három ágazathoz külön kutatási területeket jelöljenek ki és az új tudományág belső tagolására sokkal több energiát fordítsanak. Mivel, mint a NOIR szerzői kollektívája is utal rá,<sup>10</sup> a tudásmenedzsment szorosan összekapcsolódik az innovációs rendszerekkel, ez a tudásmenedzsmenten belüli fejlesztési folyamat előnyösen hathat az elmaradásban levő ágazati innovációs rendszerek fejlesztésére, ami részben a felsőoktatási, de főleg az önkormányzati adminisztráció innovációs rendszerére vonatkozik. Emellet, egyáltalán nem mellékesen, elősegítheti a „három csavar” jelenségéből és programjából adódó szinergiák kialakítását, megszilárdítását és felhasználását.

---

<sup>10</sup> I. m. 29-

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Benko, Georges (2002) Regionális tudomány. Budapest – Pécs: Dialóg Campus Kiadó.
- Etzkowitz, H., L. Leydesdorff (2000) The dynamics of innovation: from national systems and „Mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29. 109-123.
- Fanzoni, Chiara, Francesco Lissoni (2009) Academic Entrepreneurs: Critical Issues and Lesson for Europe. in: Varga Attila (ed.) *Universities, Knowledge Transfer and Regional Development. Geography, Entrepreneurship and Policy*. Cheltenham: Edward Elgar 2009. 163-190.
- Halász Gábor et al. (2011) *Javaslat a nemzeti oktatási innovációs rendszer fejlesztésének stratégiájára* Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. A letöltés ideje: 2015.X.7.  
<https://www.google.com/search?q=noir&ie=utf-8&oe=utf-8#q=noir+innov%C3%A1ci%C3%B3>
- OSLO Manual. Letöltés ideje 2015. X. 6.  
<https://www.google.com/search?q=oslo+manual+innovation+newest&ie=utf-8&oe=utf-8>
- Szívós M. (2013) Tudományos, szakértői és tapasztalati tudás, valamint a szakpolitika és a tudásgazdálkodás viszonya Kelet-Közép-Európában In: Berényi Eszter, Erőss Gábor, Neumann Eszter (2013) *Tudás és politika. A közpolitika-alkotás gyakorlata*. Budapest: L'Harmattan, 23-60.
- Szívós M. (2014) A „sokoldalú” kutató és a hiányzó kutatómenedzser. *Érvek a háromszintű kutatómenedzsment-oktatás mellett. Vezetéstudomány*, 45 (6) 49-60.
- Varga Attila (ed.) *Universities, Knowledge Transfer and Regional Development. Geography, Entrepreneurship and Policy*. Cheltenham: Edward Elgar 2009.

# **Az élelmiszeripari tudásmenedzsment új szervezetei Nyugat-Európában**

Balogh Sándor

A dolgozatban az élelmiszer-tudományi területen Európában létrejött Tudásalapú Innovációs Közösségeket (Knowledge Innovation Communities – KIC) mutatjuk be. 2009-től már több ilyen közösség is létrejött Európában, éspedig a szintén globális problémákhoz kapcsolódó olyan tudomány-területeken, mint az éghajlatváltozás, az energia és az ICT.

Mint a tudásmenedzsment általában, a Food KIC-ek is a tudomány és az ipar közötti tudásáramlást és tudás-alkalmazást kívánják gyorsítani, azonban többféle eltérő sajátossággal.

A Food KIC-ek ugyanis (1) országhatárokon átnyúló szerveződések; (2) lényegüket a tudományos intézmények együttműködése jelenti; (3) a tudáskoncentráció korábban ismeretlen nagyságrendjét képviselik; (4) minden esetben valamely nagy tekintélyű tudományos intézmény irányítása alatt állnak; (5) tevékenységük fontos súlypontja a tudományos utánpótlás (PhD) szervezése; (6) ipari, innovációs fejlődést segítő tevékenységük célrendszerét a vállalkozások technológiai fejlettségének sokrétűségéhez való illeszkedés jellemzi.

*Kulcsszavak: élelmiszeripar, élelmiszer-tudomány, nemzetközi tudás-menedzsment*

## **The new knowledge management organizations to food industry in Western Europe**

In this paper we are presenting the “Knowledge Innovation Communities” (KIC) that were established in the european food science. Prior, to 2009 there were a number of such ‘communities’ in Europe in scientific fields that are related to the topic of the global problems, such as climate change, energy and ICT.

Characteristically to the field of knowledge managment, KIC intends to speed up the exchange of knowledge and apply it between the fields of science and industry, but with a different approach.

In the field of the Food KFC these differences can be summarised as: contracts are crossing country boundaries; their essence lies in the cooperation between the relevant scientific institutions; represents an until now unknown extent of knowledge concentration; they are always under the leading of a well known scientific institution; an important part of their task is organising and preparing the future generations of scientists (PhD); their activities are distinctive in assisting the development of industrial innovations as such, that they suit the complexity and the varied technology level of the participating enterprises.

*Keywords: food industry, food science, international knowledge management*

## 1. BEVEZETÉS

Az ipari tevékenységeket ipar-gazdaságtani szempontból általában az ENSZ Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezete (OECD) által kidolgozott hármaskategória alapján jellemzik. (Balogh, 2014) E szerint az élelmiszeripar a technológiai színvonal (vagy technológia-igényesség) tekintetében a „low-tech” kategóriába sorolható, orientáció tekintetében az üzemméret-igényesség, illetve a beszállítókra való ráutaltság, végül a magas munkaerő- igény jellemzik. Ebben a karakterizálásban tükröződik az a tény, hogy az élelmiszeripar több iparága az I. Ipari Forradalom időszakában vált gyáripari jellegűvé és – bár, azóta számos alapvető jelentőségű tudományos felfedezést alkalmazott a termelésben – máig a lakosság ételmezési szükségletének kielégítése a legfőbb küldetése. Ezen küldetés teljesítésében különböző méretű és technológiai színvonalú üzemek vesznek részt - a háziipari vagy kézműves műhelyektől az automatizált technológiákat alkalmazó óriásvállalatokig. Az élelmiszeripari vállalkozások több, mint 90 százaléka Európa-szerte és Magyarországon is a KKV-méretkategóriába tartozik, a mikro-vállalkozások elsősorban többségével, ami magyarázza az OECD-besorolás minőségét. Következésképpen az alacsony termelékenység, lassú növekedés, alacsony átlagprofit és romló nemzetközi versenyképesség jellemzi az ágazatot.

Az utóbbi fél évszázadban az élelmiszerekkel kapcsolatos fogyasztói igény világszerte jelentősen változik. Nem csak az ételmezési szükségletek kielégítése vált feladatává, hanem az egészség megőrzésének eszközeit és egyéb (például az ún. „oral beauty”) élelmiszereket is képes előállítani. Ehhez alaptudományi kutatásokra, a társtudományokkal való együttműködésre és sok más iparággal való szoros ágazati együttműködésre van szükség. Az igényelt és korszerűnek tekinthető tudás tartalma és a tudás-menedzsment is változik. Ám ez a követelmény lényegesen szóródik is a vállalati szféra egyes rétegeiben.

Mind ez ideig ellentmondásos a termelési háttér viszonylagos elmaradottsága és a tudás forrásait jelentő tudományos intézmények fejlettsége közötti viszony. A nyugat-európai élelmiszer-tudományi intézmények erős és világ-viszonylatban hírneves tudományos emberi erőforrással rendelkeznek, képesek a kölcsönös előnyök alapján szervezett társulásra és élvezik a nagyvállalatokkal kialakított együttműködés minden előnyét. Ebben a számukra kedvező feltételrendszerben került sor az első FOOD KIC-ek megalkotására, amely egyébként nem is átlagos, hanem nagyon is kivételes feltételek között történt.

Az első Food-Nutrition KIC-ek létrehozása két jelentős külső intervenció hatására történt:

1./ az európai élelmiszer-szektor a 2004. évi bővítés után néhány évvel komoly válságjelenségeket produkált: csökkent a világexportból való részesedése, lényeges termelékenységi lemaradásba került a világ élvonalától, tragikusan csökkent a K+F beruházások aránya a nem EU-országokhoz képest, stb. Az Élelmiszeriparosok Nemzetközi Konföderációja beavatkozást sürgetett, több támogatást és jobb kutatás-szervezést.

2./ A Dán Élelmiszeripari Szövetség mozgósította Dánia EP-lépviseleit, akik közvetlenül Barroso bizottsági elnökhöz fordultak és mintegy 12 európai egyetemet mozgósítva egy FoodBEST nevű Tudáslapú Innovációs Közösség létrehozását kezdeményezték.

## 2. AZ ÉLELMISZERIPARI TUDÁSMENEDZSMENT SZAKMAI HÁTTERE

Az európai élelmiszeripari ágazat összességében kedvezőtlen adottságait nézve figyelmet érdemel az, hogy most, a Horizont 2020 akcióprogram keretében – eléggé meglepő módon – „nagy ugrásra” hívja fel a szakmát az Európai Unió. Nem kevesebbet tervez, mint a high-tech színvonal megvalósítását az élelmiszeripari termelésben is. (Hightech, 2011) A „low-tech” színtről a „high-tech” szintre fejlődni (ahol egyébként az űrhajózás, a rakéatechnika, egyes ICT-technológiák, stb. állnak) első megközelítésben irreálisnak tűnik a legtöbb élelmiszeripari gyártási ág számára és a magyar élelmiszeripar számára általánosságban is. Az élelmiszeripari termék differenciálódás erősödő folyamatát tekintve azonban nem teljesen lehetetlen. Számunkra a magyar élelmiszertudomány számára a kérdés úgy vetődik fel, hogy milyen szükségleti szegmensben, milyen feltételek mellett lehetséges a technológiai fejlődés élvonalába (vissza-) kerülni és vajon milyen szakágazatokban, milyen gyártási ágakban célozható meg egyáltalán a „high tech”-színvonal.

Számos olyan sajátosságot kell itt számításba venni, amelyek más iparágakban nem találhatók, vagy nem determinálják olyan súllyal a fejlesztők aktivitását, mint itt. Ezek:

1. Az élelmiszernek számító (azaz emberi vagy állati táplálkozási szükségleteket kielégítő) cikkek, választékok nagy száma, amely piacoktól függően 15-20000 is lehet;
2. A szükségletek jellege szerint csoportosítva 14 szakágazatban folyik a termelés és ezek mintegy 50 gyártási ágat (technológiai alapváltozatot) működtetnek;
3. A kielégítendő szükségletek jellege változatos, s ennek folytán közönséges és luxus-javak előállítása egyaránt iparági feladatot képez;
4. A fejlődés tendenciája az, hogy a pusztán táplálkozási szükségletet kielégítő termékek előállítása egyre kisebb kihívás (K+F és termelői szempontból), és az egészség fenntartását és helyreállítását szolgáló élelmiszerek előállítása képezi a mind jelentősebb szellemi kapacitást igénylő feladatot;
5. Az igényelt tudás jellege változatos: a hagyománytól elkezdve, a rutin, az alapvető technológiai ismeret, a komplex multi- és interdiszciplináris tudományos megközelítések fontosságáig terjed.
6. A termék-előállítás technológiai színvonala az üzemmérettel és az üzemformával adekvát módon a kézműves módszerektől a az automatizált gyártó vonalakig terjedő skálán változik.
7. Az élelmiszerek előállításában éppen ezért a mezőgazdasági termelő, a kereskedő, az élelmiszeripari mikro-, kis- és középvállalkozó, a multinacionális nemzetközi nagyvállalat, a gyógyszer-, és vegyipar vállalatai egyaránt jelen vannak. ,
8. Ezek a szereplők természetesen eltérő érdekeltségűek, s csak annyiban azonos érdekeik, hogy egyaránt minél nagyobb hányadban kívánnak részesülni a támogatásokból.

Ezeket, a szűkösen rendelkezésre álló erőforrásokat többféle módszer és szempont szerint lehet allokálni: például az élelmiszer-termékpálya legnagyobb létszámú, s ezáltal a jobb érdekérvényesítő képességgel rendelkező csoport hangerejét akceptálva. Lehet a „fűnyíró” elv alapján, többé-kevésbé azonosan, és lehet valamilyen politikai preferencia szerint is. Lehet továbbá a kutatás-igényesség figyelembe vételével, vagy ez ehhez közeli szempont

szerint, hogy ugyanis mit ígér, milyen hozadékú lehet a K+F támogatás itt vagy ott. Nekem úgy tűnik, az első KIC-eket ez utóbbi szempont lapján hozták létre.

### **3. AZ ELSŐ ÉLELMISZERIPARI KIC-EK**

Az FP-6 Együttműködési Program keretében 2006-2007-ben megvalósított Food Innovation Network Europe (FINE) ajánlásai már jelezték a szorosabb regionális tudományos-oktatási-innovációs együttműködés kialakításának szervezési vonatkozásait. Megállapításai a következők voltak:

1. Célszerű megosztani a legjobb gyakorlatok, a regionális stratégiák tapasztalatait, a szakpolitikai ajánlásokat és politikai eszközöket annak érdekében, hogy ösztönözzük a kutatási-fejlesztési regionális beruházásokat általában, és az élelmiszerre vonatkozókat a FINE-régiókban különösen.

2. Tíz, létre hozandó interregionális projektben a cél a kutatási-fejlesztési-tudományos befektetések növelése.

3. A regionális szereplők hosszú távú együttműködését célszerű megvalósítani az élelmiszeripari K+F-ben, hogy hasznosítani lehessen a komplementer előnyöket, elősegítve ezzel az Európai Kutatási Térség kialakulását.(FINE, 2008)

A 2006-ban elfogadott, a 2007-2013 évekre szóló, az élelmiszeripari kutatásokat is magában foglaló FP-7 együttműködés Food, Agriculture, Fisheries and Biotechnology c. programja (FAFB) (összefoglaló névvel Knowledge-based bio-economy) /KBBE/ a következő területekre fókuszált (CORDIS, 2006):

- Fenntartható termelés és a szántóföldi, erdei és vízi környezet biológiai erőforrásainak menedzsmentje;
- A szántóföldtől az asztalig tartó folyamat követése. Az egészség és jólét kapcsolata;
- Az élettudományok, a biotechnológia és a biokémia, a fenntartható folyamatokért.

Az erről a kezdeményezésről 4 évvel később, 2010-ben napvilágot látott jelentés (KBBE, 2010) már tárgyyszerűbben határozza meg az élelmiszeripari vonatkozásokat, megállapítva, hogy:

1. Az étel-, és italgyártók K + F kezdeményezési hagyományosan sokkal alacsonyabb szintűek, mint más iparágakban (DGEI; 2007).
2. Ezen túlmenően a novel élelmiszer-termékek és eljárások, beleértve az élelmiszer-csomagolási technológiákat is, fontos hajtóerőt képeznek az egészséges ételek és az, egészséges élet megvalósításában és a környezeti hatás minimalizálásában is. (CIAA, 2008)
3. Uniós szinten az élelmiszer-kutatás a Farm to fork ernyője alatt folyik és kiterjed az élelmiszerek, egészség és jó közérzet tényezőire is. A 7. Kutatási Keretprogram szerint ide tartoznak a táplálkozás, az élelmiszer-feldolgozás, az élelmiszer-minőség és a környezeti hatások kutatási témái is. Ezeket a témákat legfontosabb társadalmi kihívások közé soroljuk, figyelembe véve például azt, hogyan fogunk táplálni csaknem 9 milliárd embert 2050-ben, miközben a táplálkozási preferenciák folyamatosan a nagyobb húsfogyasztás felé tolódnak el. (ETP Food for Life, 2005)

Az EU Joint Research Centre nevű intézményének megbízásából 2011-ben Haegeman és Cagnin (Haegeman-Cagnin, 2011) széleskörű elektronikus megkérdezést alkalmazva javaslatot tettek arra, hogy az újonnan létesítendő KIC-eket milyen tudás-területekre létesítsék. E javaslat szerint, leginkább hatékonyak a fenntartható fejlődést szolgáló ICT-alapú, integrált tervezés, termelés, fogyasztás és szolgáltatás bizonyulna. Ezen az általános megközelítést követően – a második szinten 7 területre vonatkozóan is készítették javaslatot.

Ezzel majdnem egy időben az Európai Bizottság már határozatot is hozott, amelynek alapjául az Európai Technológiai Intézet javaslata szolgált. A 2008-ban alakult, jogilag önálló ETI uniós szervként azért jött létre, hogy elősegítse a tagállamok versenyképességének javulását, a kiváló felsőoktatási intézmények, kutatóközpontok és vállalkozások koordinálását, ezáltal összpontosítva fő társadalmi kihívásokra. Célul tűzte ki, hogy határokon átnyúlóan úttörő jelentőségű tudományos és innovációs társulások jöjjenek létre a köz- és magánszféra-partnerségében. Ez kiegészíti a már létező többi európai oktatási és kutatási kezdeményezést, és a középpontjában az új Horizont 2020 kutatási és innovációs keretprogram áll. A Bizottság azt tervezte, hogy az új Knowledge Innovation Communities (KIC)-ek létrehozása két fázisban történne. (Sajtközlemény, 2011)

Az első ütemben, 2014-ben ilyen közösségek jöjjenek létre a következő tudás-területeken: Témák:

- innovációk az egészséges életmód és az aktív időskor, valamint javuló életminőségének és jólét az európai polgárok minden korosztálya számára;
- food4future (fenntartható élelmiszer-ellátási lánc a termőföldtől az asztalig);
- alapanyagok (nyersanyagok fenntartható feltárása, kitermelése, feldolgozása és újra feldolgozása, valamint helyettesítése).

A második ütemben, 2018-ig olyan tudás-területekre összpontosító KIC-eket hoznának létre, amelyek a magasabb hozzáadott érték előállítását célozzák:

- versenyképes, fenntartható és környezetbarát gyártási folyamatok a feldolgozóiparban;
- intelligens és biztonságos társadalmak Európában, a biztonsági rések csökkentése innovatív IKT-megoldások fejlesztésével és telepítésével;
- zöldebb, befogadóbb, biztonságosabb és intelligensebb városi mobilitás rendszer.

Valójában az első Tudás-alapú Innovációs Közösségek (KIC-ek) már 2009-ben létrejöttek Európában, a következő területeken: az éghajlatváltozás, az energia és az információ-technológiai kutatások. Az Európai Technológiai Intézet azt javasolta, hogy 2014 és 2020 között, újabb hat KIC jöjjön létre, amelyek közül az egyik a fenntartható élelmiszer-termelés problémakörével foglalkozzon. A Wageningeni Egyetem két professzora, Maat és Kampers ennek ismeretében azért lobbizott, hogy az egyik ilyen KIC szűkebben élelmiszer-profilú legyen. (Maat-Kampers, 2009) "Úgy ítélték meg, hogy a Food KIC jelentős hatással lesz az élelmiszeripari ágazat innovációjára, mivel lehetővé teszi a piacorientált kutatási eredmények átadását a vállalkozási gyakorlatnak. Ők a KIC-et 7-15 éves időszakra tervezték 50 és 100 millió euró közötti forgalommal. Az Élelmiszer KIC-ben az úgynevezett Kiválósági Központok helyi alközpontokkal rendelkeznek (Co-Location Centres, CLC). A Foodbest Pre-Consorciumban a következő országok tudományos és üzleti képviselői foglaltak helyet: Dánia, Svédország, Belgium, Hollandia, Franciaország, Spanyolország, Egyesült Királyság, Írország, Olaszország,

Németország, Ausztria, Svájc. (Bylund, 2010). Ez a kezdeményezés tehát szinte az egész nyugat-európai kontinens tudományos-ipari potenciálját tömörítette volna az élelmiszer-szektorban.

A tervezett KIC tevékenységét három pillérre tervezték alapozni: ötvözi az üzleti tevékenységet, az oktatást és a kutatást ahhoz, hogy az innovációs transzfer piaci eredménnyé váljon. A legkiválóbb hallgatók képzésével az innovatív vállalatok munkaerő-ellátását segítenék, illetve a vállalkozási készséget is ösztönöznék új piaci lehetőségek megteremtésével.

Maat és Kampers lobbizása eredményes volt. A 2014-re tervezett, egyébként nem „tisztán élelmiszer” profilú KIC létrejöttét megelőzően azonban már létezett egy, később Öresund I-nek elnevezett, élelmiszer-innovációra összpontosító közösség. Létrehozásának körülményei – mint láttuk – nem szokványosak, hiszen az Európai Bizottság által felállított menetrend előtt jött létre.

A felsorolt országok közül a két skandináv ország: Svédország és Dánia voltak a befutók. „A dán és svéd egyetemek vezető szerepre kívántak szert tenni a világ élelmiszeripari innovációjában a Horizont 2020 kutatási programok bejelentéskor” és ennek érdekében közvetlenül Barroso elnökhöz fordultak.”(Myklebust, 2012). Ugyanakkor a dán élelmiszeripart úgy minősítették, mint amely képes alapvetően radikális termékinnovációk létrehozására. (Ziggers 2005)

### **Az Öresund I. Food KIC**

Az Öresund régió egyike Európa vezető régióinak az élelmiszerkutatás-, és termelés terén (Interreg, IVA). Az Öresund I. 2010 és 2012 között működött. A KIC-et a Roskilde Egyetem vezette. Résztevői voltak:

Levnedsmidelcentret; Samarbejde Mellem; Københavns Universitet; Danmarks Tekniske Universitet; Aarhus Universitet; Syddansk Universitet og Aalborg Universitet på fødevareområdet; Skånes Livsmedelakademi; Lunds Universitet; Institut for Fødevarevidenskab.

A projekt teljes költségvetése: 1,4 millió euro volt, amelynek 50 százalékát tette ki az EU-támogatás. A projekt keretében teljesített feladatokról a projekt sikerességéről nincsenek hozzáférhető információk, ám a sikerre utal az a tény, hogy hamarosan követte az Öresund Phase II. projekt.

### **Az Öresund Phase II Food KIC (ÖPIIF, dátum nélkül)**

A projekt célja az, hogy átvezesse a hagyományos élelmiszereket előállító, alacsony technológiai színvonalú vállalkozásokat egy új, innováció-vezérelt, high-tech kultúrát alkalmazó üzleti modellre. A projekt erősíteni kívánja a térség (Dánia és Svédország) fontos élelmiszeripari vállalatainak oktatási és kutatási intézményeinek egymás közötti és európai kapcsolatait. Ezt a KIC-et a Lund University (Svédország) vezeti. Partner-intézmények:

Københavns Universitet; The Capital Region of Denmark; Aalborg University; Technical University of Denmark; Region Skane (Sweden); Biopeople (Denmark)

Az Öresund Phase II. társulás költségvetése kerekén 2,4 millió euró, amelynek 50 százaléka EU-forrás. Az első információk szerint a projekt 2 éves időtartamú (2013-2014) ám az a költségvetés, amely az interneten elérhető, 2016. évi befejezést tartalmaz. A projekt eredményei nem hozzáférhetőek.



## 4. A FOODBEST „UTÓDOK”

Ez alatt az alcím alatt olyan innovációs szervezeteket mutatok be, amelyek – bár nevükben nem viselik a KIC megjelölést, valójában minden tekintetben megfelelnek annak a feltételnek, amelyek a tudásalapú innovációs közösségek sajátosságai. Sőt, számomra úgy tűnik, a következőkben bemutatott közösségek szinte mindenben túlszárnyalják úttörő elődeiket, az Öresund I. és az Öresund II KIC-et. Ezekkel közös sajátosságuk is van azonban: valamennyit az Európai Unió támogatási politikájának alanyai.

### **EU BioFood Cluster Milan-Montpellier-Wageningen**

Ez egy ernyőszervezet, amelyben három klaszter működik együtt, nemzetközi piacokra (Brazília, Chile, USA, India) törve. Mindhárom azonosan agrár + élelmiszeripari + agrár biotechnológiai profilú, amelyek a klaszterpolitika eszközeivel valósítják meg hármas céljukat: a kutatást, a képzést, a vállalkozások innovációjának erősítését, stb. További sajátosságuk a helyi közhatalom részvétele. 17 ezer, a kutatásban dolgozó munkaerőt foglalkoztat, 200-nál több kutatási és innovációs projektet működtet és 8 ezernél több élelmiszeripari társasággal van kapcsolata. A három agrár-élelmiszer ipari klaszter a következő: (1) Parco Tecnologico Padano, Olaszország, (2) Agropolis International, Franciaország, (3) Oost N.V. Hollandia.

#### **(1) Parco Tecnologico Padano /Lodi, Regione Lombardia/**

Székhelye Lodi, Milánótól 30 km-re. Feladata, hogy működtesse az innovációvezérelt clustert és koordinálja a Lombardiai High-Tech Agri-Food Clustert (CATAL), amelyben 300 kutatási centrum, KKV-k, továbbá privát és közösségi tulajdonú nagyvállalatok az innovation-driven bio- érintettek.

Hálózatában 7 egyetem és 17 kutatóközpont található, ezen kívül saját kutatóintézete is van, amely állati és növényi genom-, sejt-, és molekuláris biológiai, továbbá bio-informatikai kutatásokat végez 75 kutatóval. Együttműködik a Milanói Egyetemmel, a Piacenzai Egyetemmel és a Nemzeti Kutatási Tanáccsal. Az Alimenta Business Incubatorban 26 vállalkozást segít. Külön figyelmet érdemel az, hogy munkakapcsolatban áll a Life Sciences, Green Chemistry & Pharmaceuticals Regional High-Tech Cluster-rel, amely az új élelmiszerek (például nutraceutikumok) bölcsője lehet.

#### **(2) Agropolis International /Montpellier, Languedoc-Roussillon, France/**

Ez a tömörülés már 28 éve működik és 47 szervezetet egyesít Dél-Franciaországban International Complex of Research and Higher Education in Agriculture, Food Biodiversity and Environment (teljes) név alatt. Jelenleg 28 tudásalapú szervezet, többek között a legnagyobb francia mezőgazdasági kutató és felsőoktatási intézmény, az INRA, a CIRAD (Agricultural Research for Development), az IRD (Institut de Recherche pour le Développement), a Montpellier SupAgro, valamint 5 egyetem alkotja.

A régióban működő 7500 tudós közül 2700 az Agropolis témáin dolgozik, 80 laboratóriumban, amelyek 1450 PhD-hallgatót is foglalkoztatnak. A régióban tanuló 90 ezer egyetemi hallgató közül 7000 az Agropolis témákra fókuszál. 155 kurzust

szerveznek PhD-hallgatók számára. A legkülönbözőbb (nemzeti, regionális, városi) közhatalmi szervek is résztvevői a tevékenységüknek.

2000 és 2010 között 47 inkubációs projektet szerveztek start-up vállalkozások részére. A Business and Innovation Centres nevű hálózatukat a helyi közhatalmi szervek támogatják konzultációk, elhelyezés, tréningek, üzleti információkkal).

### **(3) Oost NV (Kelet-Hollandia)**

Ez a rövidített név a Kelet-Hollandiai Fejlesztési Ügynökséget rejti. Küldetése az, hogy támogassa a nemzetközi vállalatok régióbeli befektetéseit, a start-up vállalkozásokat, támogatja a KKV-k számára szervezett kutatási és fejlesztési projekteket és segíti nemzetközi terjeszkedésüket, fejleszti az üzleti parkokat és hozzájárulást a kockázati tőkéhez. Együttműködik a Food Valley nevű clusterrel, amelynek székhelye Gelderland tartományban van.

Kutatási, Fejlesztési és innovációs tevékenységük intenzitását a következő számok jelzik: 20 kutatóintézetben, mint például a nemzetközi hírű Wageningeni Egyetem kutató központjában, a NIZO Food Reserch, a TNO Healthy Living, az olyan nemzetközi nagyvállalatokban, mint a Danone, H.J. Heinz, Friesland Campina, stb, folyik a kutatási tevékenység; a Wageningen térségében Agri-Food and Life Sciences területen 15000 kutató dolgozik; szoros együttműködést alakítottak ki az iparvállalatok, a kutatóintézetekkel és a szövetkezetekkel. Ipari kapcsolataikat jellemzi, hogy az emyőjük alatt működő Food Valley NV clustert 120 társaság alkotja.

Acclerator Start Life nevű programjuk keretében 50 agrár-élelmiszeripari start-up vállalkozást segítenek. Kapcsolatban állnak más regionális clusterrel is, mint pl. a Holland Baromfi Központ. Két, nemzetközi viszonylatban is jelentős élelmiszer-exportőr is az Oost NV tagja.

### **A FoodDACH társulás**

Ezt a közösséget a három német nyelvű ország (Németország, Svájc, Ausztria) társult intézményei alkotják. Eredetileg 2016-ra tervezték a megalakítását, ám ezt 4 évvel előre hozták. (Pressemitteilung, 2012) Résztvevőinek tudományos tekintélyét tekintve, feltehetően a legerősebb KIC lesz az élelmiszeripari innováció terén Európában.

A FoodDACH küldetése az, hogy növelje az élelmiszeripar és a kapcsolódó ágazatok innovációját és a fogyasztói bizalmat az élelmiszeripar termékei iránt. Ennek érdekében élelmiszeripari és ágazatközi interdiszciplináris projekteket, kommunikációs és képzési programokat teljesít. Szerveztében összehozza a gazdasági, oktatási és kutatási ágazat vezető szakértőit és életpálya-orientált képzést valósít meg. (FoodDACH 2012)

A FoodDACH erősíteni kívánja az élelmiszeripari és táplálkozási ágazatok vállalatainak versenyképességét Németországban, Svájcban és Ausztriában és időtálló koncepcióival fejleszteni fogja innovativitásukat és vállalkozó készségüket.

A FoodDACH a következő eszközöket kívánja hasznosítani:

- A legújabb ismeretek és a technológiai fejlődés feltárása;
- Vállalkozás-orientált kutatási és innovációs projektek;
- Ötletek és innovációk cseréje;
- Nemzetközi kompetenciájú hálózatok kialakítása kutatásra és fejlesztésre;

- Karrier-orientált továbbképzési és tréningprogrammok kidolgozása és exkluzív használata;
- Az élelmiszeripar imázsát javító kommunikációs platform létrehozása a vállalkozások a tudomány és a felhasználó szervezetek részvételével.

A FoodDach résztvevői:

*Felsőoktatási intézmények:*

Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg; Technische Universität Berlin; Technische Universität München; Universität Bayreuth; Universität Bonn; Universität Göttingen; Universität Hohenheim; Universität Wien

*Vállalkozások és klaszterek:*

Bonnrealis; Forschungskreis der Ernährungsindustrie (FEI) e.V.; Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung (GIQS) e.V.; International Center for Food Chain and Network Research.

*Nem egyetemi keretben működő kutatási intézmények*

Bayerische Forschungsallianz GmbH; Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE); Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V.; Food & Health North Germany e.V.; Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.; Innovationszentrum Technologien für Gesundheit und Ernährung (IGE); Leibniz Institute for Agricultural Engineering Potsdam-Bornim (ATB); Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.; Max Rubner-Institut

*Tudás-transzfer intézmények:*

Bayern Innovativ Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH; Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn)

## 5. A FOOD KIC-EK LÉTREJÖTTÉNEK KÖVETKEZMÉNYEI, HATÁSA

Az élelmiszer-táplálkozás területén létrejött tudásalapú innovációs közösségek működésével elkezdődhet az európai élelmiszer-tudomány és élelmiszeripar felzárkózása a triádok másik két tagjának, az USA-nak és Japánnak technológiai és termelékenységi színvonalához. Ez versenyképességi feltétel is, ám az európai tudomány ily módon az öt megillető helyre kerülhet a világelelmzési problémák megoldásában is.

A KIC-ekben az élelmiszer-szektor általános és teljes megújítása van napirenden. Ez a cél nem elaprózott projektek sorából épül fel, hanem prioritásokat határoznak meg és az átfogó kutatási célt „bontják le” pályázati projektekre. A finanszírozást – legalább 50 százalékos mértékig – az EU 7. Kutatási Keretprogramja biztosítja.

A bemutatott tudásalapú innovációs közösségekben a szellemi erőforrások koncentrációja, mint elsődleges jelenség mellett megvalósul az alaptudományi kutatások + az interdiszciplináris kutatások, valamint az alkalmazott és fejlesztési kutatások integrációja.

Ez a fajta szervezettség vonzerőt jelent a nagyipari innovátorok számára az együttműködésben, amely viszont az eredeti és radikális innovációk létrehozását eredményezheti. (Ez volt egyébként a KIC-ek megalakításának elsődleges célja.) Ezek az

innovációk valóban high-tech technológiai megoldásokat hozhatnak az olyan, elsőrendű fontosságú területeken, mint a nyersanyagok kíméletes feldolgozása, beltartalmi értékének megőrzése, mikrobiológiai tisztaságának biztosítása.

Az élelmiszeripari termékfejlesztés korszerű irányzatát képviselő, egészségre ható úgynevezett funkcionális termékek, az új élelmiszer-összetevőket tartalmazó „novel”-élelmiszerek, a különböző korú fogyasztók fizikai és mentális adottságaihoz igazodó „korcsoportos” élelmiszerek, valamint a személyre szóló táplálást biztosító élelmiszerek megalkotása egyaránt több tudományág képviselőinek együttműködését igénylik. A tudásalapú innovációs közösségekben ez a feltétel teljesül, minthogy adott feladatban nem csak a különböző tudományágak képviselői, de az egyetemek és kutatóintézetek egész sora működnek együtt az ipari fejlesztőkkel.

Tekintettel a területi jellegű szervezetségre (és a területi közigazgatás és/vagy szakmai érdekképviselő aktív részvételére) az ott működő élelmiszeripari KKV-k is kedvezményezettjei a bekövetkező innovatív fejlődésnek. Dőreség lenne azt gondolni, hogy ezek a KKV-k hozzák be vagy honosítják majd meg a high-tech színvonalú technológiát és termékeket, ám bizonyosan bekapcsolódnak az innovatív fejlődésbe az átvett, „követő” jellegű innovációk révén.

## **6. KÖVETKEZTETÉSEK**

A KIC-ek megteremtésével a szellemi erőforrások olyan koncentrációja jön létre, amely szervezeti szempontból megfelelő intézményi feltételeket teremt az élelmiszeripari tudás-teremtés és áramlás működéséhez. A működés anyagi feltételeit az EU forrásai és a KIC-ekhez kapcsolódó nagyvállalatok eszközei szolgálják. Ezek az előnyök azonban jelenleg és még hosszú ideig csak az EU-15 tagországok rendelkezésére állnak, az új tagországok nagy része számára nem. Ez a tény megerősíti a „többsebességes” Európa létezését ezen a speciális területen is. Mindazonáltal az is valószínű, hogy a HighTechFood, amely a 7. Keretprogram deklarált célja, ma még sokkal inkább a politikai marketing kategóriájába sorolható jelszó, mint reális cél. Különösen nem érintheti a KKV-ket, amely ugyancsak deklarált cél. Miért? A válasz a fentebb ismertetett ágazati sajátosságokban rejlik. Az élelmiszeripari vállalkozások 90 százalékát kitevő KKV-k technológiai színvonala ugyanis a high-tech befogadására csak korlátozottan alkalmas, vagy egyáltalán nem. A legkisebbek (a hagyományos és a kézműves terméket előállítók) számára pedig a fejlődés lehetőségét elsősorban a szervezeti innovációk teremthetik meg.

## **7. KÖVETKEZMÉNYEK ÉS TANULSÁGOK A MAGYAR ÉLELMISZERIPAR ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNY SZÁMÁRA.**

A magyar élelmiszeripar egy negyed század alatt sem tért magához a rendszerváltás során és azóta elszenvedett kedvezőtlen változások hatásától. Ezt kétségtelenül tükrözi az ipar – többször átdolgozott, de változatlanul rossz – innovációs stratégiája is, amely gyakorlatilag elutasítja, de legalább is kizárja a jelentősebb innovációk megvalósíthatóságát.

Ez a stratégia nem kezeli helyén a tudomány szerepét az innovációk megvalósításában, sőt nem is elemzi az innovációk tudományos háttérét, a kutatási kapacitásokat.

A hazai élelmiszer-tudományi kutatói kapacitás elégtelen és szervezetlen. Máig hat és még hosszú ideig hatni fog az élelmiszeripari kutatóintézetek megszüntetése miatti emberi

erőforrás-hiány. A felsőoktatásban folyó kutatások ad hoc jellegűek. Az egyetemi szféra hosszú ideje tartó átszervezése bizonytalanságot okoz, a finanszírozási problémák állandósultak. Az állandósult forráshiány miatt a pályázati pénzek gyakorlatilag az intézményfinanszírozást kénytelenek szolgálni.

Ezen tényezők összessége úgy hatott, hogy a magyar élelmiszertudomány egyszerűen eltűnt az európai élvonalból. Nem tudja, vagy nem akarja érzékelni az élvonaltól való távolság növekedését.

Tanulság lenne tehát bőven. A versenyképességbeli lemaradást, mint következményt a NIR szereplői azonban ez ideig nem érzélik, mert közvetlenül nem hatnak, és már nem sokat rontanak.

## 8. FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM / REFERENCES

- Balogh, (2014): Élelmiszeripari folyamatszervezés. Segédlet az MSc-szintű élelmiszeripari mérnök hallgatók számára. Kézirat gyanánt. SZTE Mérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézet Szeged, 2014
- High-tech: a key ingredient for the future of Europe's food industry . Szerző nélkül.  
<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/>
- FINE 2008: [http://www.2020-horizon.com/FINE-Food-Innovation-Network-Europe\(FINE](http://www.2020-horizon.com/FINE-Food-Innovation-Network-Europe(FINE)
- CORDIS, (2006): [http://cordis.europa.eu/fp7/kbbe/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/kbbe/home_en.html)
- KBBE (2010) The Knowledge Based Bio-Economy (KBBE) in Europe: Achievements and Challenges. Full report. 14 September 2010. Forrás: [http://www.bio-economy.net/reports/files/KBBE\\_2020\\_BE\\_presidency.pdf](http://www.bio-economy.net/reports/files/KBBE_2020_BE_presidency.pdf)
- DGEI ((2007) - Competitiveness of the European Food Industry: An economic and legal assessment. See: <http://www.scribd.com/doc/29166288/Competitiveness-of-the-European-Food-Industry-An-economic-and-legal-assessment-2007>
- CIAA (2008) - Managing environmental sustainability in the European Food & Drink industries. See: [http://www.ciaa.eu/documents/brochures/brochure\\_CIAA\\_envi2008.pdf](http://www.ciaa.eu/documents/brochures/brochure_CIAA_envi2008.pdf)
- ETP Food for Life (2005) - Vision Document. See: <http://etp.ciaa.be/documents/BAT%20Brochure%20ETP.pdf>
- Haegeman, Karel –Cagnin, Cristina: Priority areas for the next waves of Knowledge and Innovation Communities. Exploration of critical success factors, alternative options and characteristics for design. [http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC65426\\_TN.pdf](http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC65426_TN.pdf)
- Sajtóközlemény (2011):Az Európai Bizottság sajtóközleménye (2011 november 30): Európai Innovációs és Technológiai Intézet (EIT), hogy több innovációs központok. Forrás: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-11-1475\\_hu.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-1475_hu.htm)
- Maat, Jan – Kampers, Frans: Lobbying for a European Food KIC. FoodBEST Consortium primed to respond very quickly. Forrás: <http://ezines.tifn.nl/intouch/december2012/03-lobbying-for-a-european-food-kic.html>
- Bylund, Ann-Christin: TOWARDS A FOOD KIC. Turning global challenges into business opportunities with a Food4Future KIC. Forrás: <http://www.slu.se/Documents/externwebben/vh-fak/LEARN/Seminarium>
- Myklebust, Jan Petter: Danes and Swedes to lead bid for Horizon 2020 food research strand. University World News2012 Issue No:214
- Ziggers, Gerritt (2005): Radical Product Innovation in the Dutch Food Industry. An Empirical Exploration. Journal of Food Products Marketing [Volume 1, Issue 3](#), 2005
- Interreg, IVA ( dátum nélkül) <http://projektbanken.interreg-oks.eu/en/Menu/Projects/Project+List> ÖPIIF: <http://www.keep.eu/search/show/12926>
- Pressemitteilung, 2012: <http://www.pgm.uni-bonn.de/nachrichten/pressemitteilung-fooddach-gruendun>
- FoodDACH (2012): <http://www.fooddach.org/index>.
- FoodTIP, (2012): <http://www.hightecheurope.eu/food-tip.html>

# Klaszterek szerepe a tudásalapú gazdaságban

Berkecz-Kovács Livia

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar,  
Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

Napjaink felgyorsult, globális gazdaságában a régiók és az ott működő vállalkozások versenyképessége szempontjából nagy jelentősége van a tudástermelési, terjedési és hasznosítási folyamatok hatékonyságának. Ezekben a folyamatokban tölthetnek be egyre fontosabb szerepet azok a klaszterkezdmenyezések, melyek a kutatói és vállalkozó szektor aktív együttműködésére épülnek és középpontjukban az innováció valamint a versenyképesség ösztönzése áll. Ennek megfelelően az Európai Unió és tagországai az elmúlt években egyre nagyobb hangsúlyt fektettek az innovációs klaszterek kialakulására és fejlesztésére. Jelen tanulmány a Dél-alföldi Régióban működő klaszterek tudásteremtési, átadási és innovációs folyamatokban betöltött szerepének néhány aspektusát kívánja bemutatni 18 klasztervezetővel készített mélyinterjú elemzése alapján. A régióban működő klaszterek már számos lépést megtettek annak érdekében, hogy hosszú távon a térség fejlődésének fontos szereplőivé válhassanak, a tudáshasznosítási és innovációs tevékenységek terén azonban még további fejlesztésekre és támogatásokra lesz szükségük a jövőben.

*Kulcsszavak: Klaszterek, innováció, tudáshasznosítás, Dél-alföldi Régió*

## Clusters in the knowledge based economy

In today's accelerated and global economy from the perspective of the competitiveness of the regions and businesses located there the efficiency of knowledge creation, diffusion and use are of great importance. In these processes the cluster initiatives may play an increasingly important role, which are based on the cooperation of the research and entrepreneurial sector and which are aiming the innovation and competitiveness. Regarding to this the European Union and its member states put increasing emphasis on the progress of innovation clusters in the recent years. This study aims to present the role of the clusters in knowledge production, transfer and innovation processes by analysing in-depth interviews with 18 cluster managers operating in the Southern Great Plain Region. Clusters operating in the region have already taken a number of steps to become more important factors of the long term development of the territory but in knowledge transfer and innovation activities further development and assistance will be required in the future.

*Keywords: Clusters, innovation, knowledge utilization, South-great Plain Region*

## 1. BEVEZETÉS

A klaszterek és a klaszterkezdeményezések térhódítása már az 1990-es években elkezdődött, amikor számos sikeres klaszter jött létre nemzetközi szinten és a tudományos elemzések fókuszába is egyre inkább a klaszter alapú együttműködések kerültek (Porter 1990, Steiner 1998, Cooke 2002). A 2000-es évektől több ország gazdaságfejlesztési politikájában megjelentek a klaszterek, nemzeti és regionális szinteken, az innováció és a vállalkozásfejlesztés különböző területein. Az Európai Unió is felismerte a világszínvonalú klaszterekben rejlő lehetőségeket és arra ösztönözte a tagállamait, hogy az alulról jövő kezdeményezéseik fejlődését célzott felülről jövő támogatásokkal gyorsítsák fel (Grosz 2006). A klaszterek fokozatosan az innováció, a növekedés és a versenyképesség javításának tudatos eszközeivé váltak. Annak érdekében, hogy a klaszterek elérjék azt a fejlettségi szintet, ahol már valóban a gazdasági növekedés „motorjává” válhatnak a szereplők közötti együttműködés tudatos és összehangolt támogatására van szükség, mind a klaszterszervezeteken belülről, mind a kormányzati szereplők részéről. Az uniós országokhoz hasonlóan az elmúlt 10 év Magyarországon is nagyon termékeny időszaknak számított a klaszterek kialakulása szempontjából, azok teljesítménye és innovációs kapacitása azonban még elmarad a nemzetközi versenyképességhez szükséges szinttől. Kutatásomban ennek megfelelően a Dél-alföldi Régió különböző gazdasági és tudományterületein kialakult klaszterek tevékenységeit és együttműködését vizsgálom, kiemelt tekintettel azok tudásmegosztásban és hasznosításban betöltött szerepére.

## 2. KLASZTEREK AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMATOKBAN

A klaszteres együttműködések fontos szerepet játszanak a vállalatok közötti és a térségekben lezajló innovációs folyamatokban, a regionális gazdaságfejlesztés és az innováció ösztönzésének egyik fontos eszközeként (Porter 1998, Isaksen-Hauge 2002, Enright 2003, Delgado et al. 2014). A globális gazdaságban érzékelhető állandó innovációs versenykényszer hosszú távon biztosíthatja a klaszterek helyét a térségek fejlesztésében (Buzás 2000). A klaszterek nem csak a regionális innovációs rendszerekben jelennek meg, de a szektorális, technológiai vagy akár a globális rendszerekben is szerepük lehet (Vas-Bajmócy 2014).

A klaszterek régiók versenyképességére gyakorolt hatásai közül elsősorban a termelékenység javulása, az innovációs kapacitások növekedése és az új vállalkozások megjelenése emelhető ki (Lengyel 2010). Az innovációs folyamatok sikerességében nagy szerepe van a *tudástermelő, tudáshasznosító és tudásközvetítő* szereplők közötti regionális szintű *interakciók minőségének*, a köztük lévő kommunikáció és együttműködés hatékonyságának (Tödtling-Tripl 2005). A fenntartható gazdasági növekedéshez az egyetemek, a kutatóközpontok és a vállalati fejlesztőközpontok aktív és tudatos együttműködésére van szükség (Recnitzer, Grosz 2005). Az együttműködések javításának szempontjából meghatározóak lehetnek a klaszterek, melyek a közös háttér és célok révén hatékonyan kapcsolják össze a tudományos, a gazdasági és a kormányzati szféra képviselőit. A *Triple Helix innovációs modell* szereplőinek folyamatos kommunikációjára épülő és szervezett keretek között zajló együttműködése nem csak a résztvevők versenyképességét javítja, de a tudástermelő régiók kialakulásához is hozzájárul (Etzkowitz-Leydesdorff 2000, Lengyel 2005).

Az egyetemi szféra szerepe a klasztereken belül az oktatásban és a kutatásban betöltött küldetésén túl az itt megtermelt piacképes tudás gyakorlatba történő átültetése, továbbá az egyetemek és a helyi gazdaság fenntarthatósága szempontjából is kulcskérdésnek számít napjainkban (Lukovics 2005). A klaszterek tehát egy közös fórumot biztosítanak az oktatási és kutatási intézmények, valamint a vállalkozások számára és egy olyan innovációt támogató környezetet biztosítanak, ahol a résztvevők véleményt és információt cserélnek, közös projekteket valósítanak meg és ezáltal hozzájárulnak a különböző szereplők közötti interakciók hiányából adódó innovációs szakadékok áthidalásához, valamint az egyetemi szférában megtermelt tudás piaci környezetben történő alkalmazásához (Ketels et al. 2013).

A klaszterfejlesztési politikák alapelvei között a pénzügyi támogatások mellett előtérbe kerültek a tudás előállító és hasznosító szereplők közötti kapcsolatokat támogatni képes közszereplők, úgynevezett „brókerek” szerepe, továbbá a társadalmi folyamatok ösztönzésének fontossága, amely a *bizalmi kapcsolatok erősítés* révén járul hozzá a tudás hatékony terjedéséhez (Lengyel 2002). A klasztermenedzsereknek nagy szerepe van ezen folyamatok előremozdításában és a klasztereken belül fellépő *információs akadályok elhárításában*. A különböző szereplők eltérő érdekrendszerek és motivációk mentén gondolkodnak, ezeket kell felismernie és összehangolnia a klaszterek vezetőinek.

Az innovációs folyamatban a térbeli közelségnek nagy szerepe van, hiszen a tudás cseréjéhez szükség van a személyes kapcsolatokra, találkozásokra, melyek rugalmasabb és gyorsabb problémamegoldást eredményeznek. A klaszterek sikerességében azonban a *földrajzi közelség mellett a kapcsolati közelségnek* is egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak a szakértők. A kapcsolati közelségnek több olyan dimenziója van, amely hozzájárul az innovációs miliő kialakulásához. A földrajzi és kapcsolati közelségnek együttesen meghatározó szerepe van a tudás és különösen a rejtett tudás átadásában, a bizalmi kapcsolatok, a közös szakmai nyelvezet, valamint a *kollektív tanulási folyamatok* kialakításában (Boschma 2005, Lengyel 2010).

Európa az elmúlt évtizedben számos klaszter-alapú gazdaságfejlesztési programnak adott otthont. A legtöbb tagország és régió rendelkezik *célzott klaszterfejlesztési programmal* és az Unió is többféle módon támogatja a klasztereket, illetve integrálja őket néhány kulcsfontosságú politikába, úgy mint a 2006-os innovációs stratégiájába. A klaszter alapú fejlesztések alapvető eszközzé válhatnak Európa új iparpolitikájának megerősítésében is, mivel a világszínvonalú klaszterek hozzájárulnak, hogy az Unió hatékonyan vegyen részt a globális versenyben a világ ipari nagyhatalmaival szemben (Európai Közösségek Bizottsága 2006, 2014). Jelenleg közel 2.000 klaszter működik az Unióban, a foglalkoztatottak 38 %-át magában foglalva, melyből 150 világszínvonalúnak tekinthető a foglalkoztatást, a méretet vagy akár a specializációt tekintve. A felmérések szerint a klaszterek jelenléte és működése pozitív hatással van a foglalkoztatásra, a bérekre és az üzleti környezetre, továbbá a klaszterekbe tömörült vállalatok *magasabb termelékenységet és innovációs teljesítményt* értek el a nem klaszterben működőkhöz képest (European Commission 2006, Ketels 2015).



### **3. A DÉL-ALFÖLDI RÉGIÓ KLASZTEREI, MINT A TUDÁSMEGOSZTÁS ÉS INNOVÁCIÓ ERŐSÍTÉSÉNEK ESZKÖZEI**

Magyarországon a 2007-2013-as támogatási időszak igen kedvező volt a klaszterek számára, mivel számos célzott támogatás ösztönözte azok létrejöttét, megerősödését és innovációs kapacitásainak fejlesztését. A Regionális és a Gazdaságfejlesztési Operatív Programok többszintű klasztertámogatási rendszereiben elérhető viszonylagos forrásbőségnek köszönhetően nagyszámú közel 200 klaszterkezdeményezés jött létre országszerte, melyből 35 rendelkezik a fejlett, innovatív klasztereket minősítő akkreditációs címmel (Horváth et al. 2013).

A Dél-alföldi Régióban az elmúlt 10 évben több mint 50 klaszter jött létre melyből 41 a Regionális Operatív Program támogatásait is igénybe vette a megalakuláshoz és a működés alapfeltételeinek kialakításához. A legtöbb klaszter Szegedhez köthető, az itt megalakult 22 klaszterben kiemelkedő szerepe van az egyetem és a kutatóintézetek tudományos területeinek (egészségipar, szoftveripar, biotechnológia, megújuló energia, környezetipar stb.) de számos együttműködés kapcsolódik a hagyományos iparágakhoz, mint például építőipar, gépipar, autóipar és élelmiszeripar.

### **4. MÓDSZERTAN**

A kvalitatív kutatásom során szakértői interjúk segítségével próbáltam meg felmérni a Dél-alföldi Régióban létrejött klaszterek működésének sajátosságait, tevékenységének jellemzőit és azok innovációs folyamatokban betöltött szerepét. Az interjúalanyok kiválasztása során a legfontosabb célom az volt, hogy régióban meghatározó, valamilyen innovációs tevékenységgel rendelkező klaszterek vezetőit, menedzsereit vonjam be a felmérésembe. A félig strukturált mélyinterjút 18 klaszter vezetőjével vagy menedzserével készítettem el. A kutatásba bevont klaszterek közül 9 rendelkezik akkreditációs címmel és további 9 vagy rendelkezett a címmel, de nem újíttotta meg, vagy tervezi az akkreditációt és végez valamilyen innovációs tevékenységet. A klaszterek által képviselt iparágat, illetve szakterületet, továbbá az alapítási dátumokat a 1. sz. táblázat szemlélteti.

*1. táblázat Az elemzésbe bevont klaszterek listája*

Sorsz.	Iparág/szakterület	Alapítás éve	Sorsz.	Iparág/szakterület	Alapítás éve
1	Járműipar	2010	10	Gépipar	2007
2	Energetika, megújuló energiák, építőipar	2007	11	Környezetipar, környezettechnológia	2012
3	Biotechnológia	2011	12	Egészségipar, gyógyszeripar	2010
4	Egészségturizmus, Gyógyturizmus	2005	13	Turizmus, élelmiszeripar	2005
5	Élelmiszeripar	2008	14	Gépipar	2008
6	Építőipar	2011	15	Informatika, szoftveripar	2007
7	Biotechnológia, gyógyszeripar	2007	16	Szolgáltatás, tanácsadás	2011
8	Agrárium, élelmiszeripar, megújuló energiák	2006	17	Szoftverfejlesztés	2011
9	Gépipar, autóipar	2008	18	Műanyagipar, csomagolótechnika, nyomdaipar	2006

*Forrás:* Saját kutatás

Tanulmányomban a terjedelmi korlátok miatt jelenleg az innovációval kapcsolatos kérdések közül az alábbi 4 kérdéskört emelem ki:

1. Mennyire jellemző az egyetemek, főiskolák, kutatóintézetek és a vállalkozások közötti együttműködés a klaszteren belül? Milyen tapasztalataik vannak ezen a téren a klasztervezetőknek.
2. Milyen innovációs tevékenységet végez a klaszter és mely klasztertagok kapcsolódnak be ezekbe a tevékenységekbe?
3. Személyes kapcsolatok, bizalmi tőke szerepe a klaszteren belül. A klasztertagok mennyire osztják meg egymással a tudásukat, az információikat?
4. Tudtak-e szintet lépni a klaszterek a fejlődésükben és milyen fejlesztési irányokban gondolkodnak, azokban mennyire jelenik meg az innováció.

A válaszok a klaszterek eltérő háttéréből és jellemzőiből adódóan elég változatosak voltak, azonban volt néhány olyan motívum, amiben a klasztervezetők nagy része egyetértett. A klasztervezetők által adott válaszokra a fenti táblázatban megadott sorrend alapján hivatkozom.

## 5. EREDMÉNYEK

### *Oktatási intézmények, kutatóhelyek részvétele és szerepe a klaszterekben*

Az elemzésbe bevont klaszterek nagy részében, 18 klaszterből 16 esetében, részt vesz felsőoktatási intézmény (egyetem vagy főiskola) valamint kutatóintézet, teljes jogú, illetve két esetben pártoló tagként. A klaszterben betöltött szerepüket tekintve 1 kivétellel ezek az intézmények *nem számítanak domináns vagy irányító szereplőnek* hasonló súllyal és intenzitással vesznek részt a klaszterek életében, mint a vállalkozások, sőt 8 esetben inkább passzívabb szereplőnek számítanak. Arra a kérdésre, hogy mennyire jellemző az együttműködés az oktatási és kutatási, valamint a vállalkozó szféra szereplői között 10 esetben olyan konkrét területekről és tevékenységekről számoltak be a klasztermenedzserek, amelyekben jól tudták hasznosítani ezen intézmények erősségeit.

Az egyetemeknek, főiskoláknak, illetve az egyéb kutatási intézményeknek az alábbi tevékenységekben van *meghatározó szerepe*:

- Kutatási témák és irányok meghatározása.
- K+F+I tevékenységek megvalósítása.
- Kutatás-fejlesztéshez kapcsolódó pályázatokban való részvétel
- Oktatás és speciális továbbképzések biztosítása a tagvállalatok számára
- Duális képzés megvalósításában való kooperáció.
- Szolgáltatási tevékenység: különböző mérési szolgáltatások, kutatási- és labor kapacitások, teszhelyszínek biztosítása.

Az együttműködés során tapasztalt problémákra is kiérték a klasztervezetők, melyek közül a hierarchikus döntéshozatali rendszerből eredő túlzott idő- és adminisztrációs igényt fogalmazták meg legtöbbször, de megemlítsre kerültek az eltérő nyelvezetből és motivációkból adódó problémák valamint a szolgáltatások túlárzásának kérdése is.

Az egyik klasztervezető a következőképpen fogalmazott: „Az egyetemeknél a lassúság és a nehézség a legnagyobb probléma. Nem csak a döntéshozatal, de a munkavégzés és az eredmények kiadása terén is.” (8.)

A klasztermenedzserek szerint a klaszter egy közös fórumot biztosít a vállalkozások és a kutatási intézmények számára az együttműködésre, a klasztermenedzserek pedig hídképző szervezetként próbálják meg ezt előremozdítani. „A *kkv-k és az egyetemek nyelvezete nagyon különböző, nem értik egymást, mi klasztermenedzserek próbálunk meg közvetíteni, kvázi „fordítani”*. A *mi szerepünk, hogy hídképzőként kommunikációs csatorna legyünk, mivel mindkét fél elfogad, elfogadják a kéréseinket, javaslatainkat. Az egyetemeknél lévő tudásanyagot és potenciált próbáljuk hirdetni a kkv-k körében.*” (8.)-fogalmazta meg az egyik interjúalany.

Persze volt olyan válaszadó, aki azt is kiemelte, hogy a kkv-nak is fel kell készülni az egyetemekkel való együttműködésre és el kell érniük egy fejlettségi szintet ahhoz, hogy szoros együttműködésben tudjanak dolgozni a kutatás terén.

„Az egyetem mellé *felnőni (már csak a nagyságrendjéből fakadóan is) igen nagy feladat, de az innovatív klaszter szakaszban már méltó partnerei lehetünk egy egyetemnek és elérhetjük annak ingerküszöbét.* (12.)

## 5.1. KUTATÁS-FEJLESZTÉS ÉS INNOVÁCIÓS A KLASZTEREKEN BELÜL

A klasztermenedzserek megítélése szerint átlagosan a klasztertagok 20-30 %-a végez valamilyen *innovációs tevékenységet* kivétel képez ez alól az a két technológia intenzív klaszter, ahol az iparágból (gyógyszeripar, egészségipar), illetve a klaszter koncentrált összetételéből adódóan ez az arány eléri a 80%-ot. A klasztermenedzsment szervezetek közül 10 végez innováció menedzsment és technológia transzferrel kapcsolatos tevékenységet is a klasztertagok számára, sőt volt olyan interjúalany, aki kifejezetten ezeket a tevékenységeket jelölte meg a klaszter menedzsment erősségének és legfontosabb szerepének.

A klaszterek döntő többségének van vagy volt már *közös kutatás-fejlesztési projektje* 6 esetben pedig a tagok inkább önállóan végeznek innovációs tevékenységet, de a klaszteren belül még nem indultak meg az ilyen irányú együttműködések. Két klaszternél olyan konkrét eredménye is lett a közös kutatás-fejlesztésnek, amely már piacon eladható termék formájában is realizálódott. Többben kiemelték az innovációs projektek kapcsán a pályázatok jelentőségét és szükségességét, mivel ezek a források nagy lendületet adtak a közös kutatásoknak, fejlesztéseknek.

Arra a kérdésre vonatkozóan, hogy jellemzően mely szervezetek végeznek innovációs tevékenységet, kik a *„legfőbb innovátorok”* a klaszteren belül, a klasztermenedzserek főként azokat a nagy cégeket emelték ki, akik egyébként is *„innovációs nyomás alatt vannak”* (1.) és elegendő tőke és kapacitás áll a rendelkezésükre. Vannak olyan területek pl. egészségipar, gyógyszeripar, szoftveripar, ahol *„szinte mindenki rá van kényszerítve”* (15.), így ezekben az esetekben nem csak a nagy cégek, de a kis- és középvállalkozások is aktív szereplői a K+F+I projekteknek. Több esetben kiemelték továbbá a klaszter úgynevezett vezetői cégeit, akik jellemzően az alapító körből kerülnek ki, és amely vállalkozások már a kezdetekkor felismerték, a közös munka a kooperáció valamint a tudásmegosztás jelentőségét az innovációs projektekben.

## 5.2. BIZALMI TŐKE, KAPCSOLATI KÖZELSÉG ÉS TUDÁSMEGOSZTÁS A KLASZTEREN BELÜL

A mélyinterjúk alanyai kivétel nélkül kiemelten fontosnak tartották a bizalmi kapcsolat kialakulását, a bizalmi tőke megteremtését a klaszteren belül, melyre időt és energiát kell szánni. Véleményük szerint ez nagyban hozzájárul a közös együttműködések sikeréhez. A klasztertagok közötti bizalmi viszonyt erősíti egyrészt, hogy ezek az együttműködések a legtöbb esetben a klaszter alapítása előtti időszakokra is visszanyúló személyes vagy üzleti kapcsolatokra épültek és ezeket bővítették ki a tagok személyes ajánlásai alapján.

*„Nagyon magas a szerepe, nyilván a klaszter létrehozása is ilyen bizalmi kapcsolatra épült. Mivel kutatásról van szó ez mindenkinek a legföltettebb kincse. A bizalom kiépítése nagyon fontos. A bizalmatlanságot állítjuk szembe az együttműködésből fakadó vonzerővel. Itt a stratégiák összehangolásáról van szó. A klaszter tagvállalatai kutatási területeken vesznek részt, így ezekkel a kényes kérdésekkel tisztában vannak.”*- fogalmazta meg az egyik klasztermenedzser (12.)

Ha nincs meg a megfelelő bizalmi légkör a tagok között, akkor nem fogják megosztani egymással a tudásukat és az információikat és akkor a klaszter közös céljai érdekében sem tudnak hatékonyan együttműködni. A kapcsolati közelség szempontjából az egyik klasztervezető kiemelte, hogy *„... fontos, hogy ki milyen környezetben szocializálódik,*

*nemzetközi üzleti, egyetemi, vagy akár egyéb”. (17.) Ez az eltérő háttér nehezítő tényezőként jelenik meg a kapcsolati közelség kialakítása, fejlesztése tekintetében.*

A tudásmegosztást és kreatív együttgondolkodást ösztönző közegnek a kialakítása szinte minden klaszter menedzser legfontosabb feladata. Ennek érdekében a megkérdezettek a szakmai és a „nem kimondottan szakmai programok” szükségességét emelték ki. A különböző workshopok, egyeztetések, benchmarking klubok egymás szakmai megismerésében játszanak fontos szerepet, de a vezetők nagy hangsúlyt fektetnek az olyan típusú csapatépítő rendezvényekre is, ahol a tagok akár „*egy pohár bor mellett osztják meg egymással a gondolataikat*”. A szakmai és a személyes bizalom egymást kell, hogy erősítsék, ezért is tartotta 3 klasztervezető fontosnak megjegyezni, hogy „*a bizalmi légkör mellett fontos, hogy betartsák az üzleti élet szabályait*”. (14.)

„*Nagy szerepe van a bizalmi kapcsolatnak, de erre időt kell szánni, személyesen találkozni kell minél többet. A tacit tudás nem adható át másképpen. Erős személyes kapcsolatok, egymás iránti elköteleződés a fontos.*” (13.)- fejtette ki véleményét az egyik interjúalany.

A tudásmegosztás a klasztertagok között jellemzően a klasztertalálkozókon, a szakmai rendezvényeken, benchmarking klubokon zajlik. 3 klaszter esetében a tudásmegosztás és az információcsere egyelőre még a klasztermenedzsment szervezet közvetítésével zajlik leginkább. A kutatás-fejlesztés során nagyon fontos a tapasztalatcsere és egymás tevékenységének, technológiájának alapos megismerése, ehhez gyakran kell találkozni és érdemes egymás tevékenységét, annak helyszínét, körülményeit is megismerni. „*A személyes kapcsolat nagyon fontos, de ehhez rengeteg idő kell. A gépiparban nagyon fontos, hogy elmenjenek a tagok egymáshoz és megismerjék a környezetet, az alkalmazott technológiát.*” (9.)- fogalmazta meg az egyik klasztervezető.

„*Az egymástól tanulás, illetve a tudásmegosztás a kezdetekben nehézkesen indult, verseny illetve piacféltés miatt. Később a klasztermenedzsment cég aktív közreműködése és a közös projektek révén ez beindult és egyre inkább jellemzővé válik.*” (8.)

A tudásmegosztás és az információcsere kapcsán 7 klaszter említette a közös kommunikációs felületek, platformot, adatbázisok fontosságát. Ezek segítségével, sokkal könnyebben és gyorsabban oszthatóak meg az információk, két esetben ennek elősegítése érdekében már használnak is közös kommunikációs felületet. Egy klaszter a közös fizikai infrastruktúra, akár egy közös inkubátorház létrehozását is lényegesnek tartaná, hiszen ebben az esetben a tagok fizikai közelsége nagyban elősegítené a tudásmegosztási tevékenységeket és a közös fejlesztéseket.

### **5.3. A KLASZTEREK FEJLŐDÉSE, JÖVŐBENI CÉLJAIK**

Arra kérdésre, hogy mennyire tudtak szintet lépni a klaszteren belüli együttműködések során és mi volt a legfontosabb lépcsőfok a fejlődésükben, elég hasonló válaszokat kaptam.

Azok a klaszterek, akik rendelkeznek vagy rendelkeztek akkreditációval (10 db) azok kivétel nélkül egy fontos fejlődési fázisként élték meg ezen minősítés megszerzését. Talán azért is mert az akkreditációs pályázatban a klasztereknek részletesen be kell mutatniuk az eddigi K+F tevékenységeiket és az ezzel kapcsolatos közös céljaikat, valamint az akkreditációval rendelkező együttműködések jelentős K+F forrásokat tudtak elnyerni az előző támogatási időszakban. A megkérdezett klaszterek közül ketten rendelkeznek

továbbá az Európai Kiválósági Program Bronz fokozatú minősítésével és ezt egy jelentős előrelépésként élték meg a klaszter életében. A fokozat amellett, hogy a klasztermenedzsment munkáját értékeli, nemzetközi szinten is jelentős ismertséget adhat egy-egy klaszternek.

Azok a klaszterek, akik még nem rendelkeznek akkreditációval, azok is fontos lépésnek tartják a klaszterek életében és jövőbeni céljaik között szerepel az akkreditációra való felkészülés, mely szisztematikus, célzott közös munkát igényel a részükről.

A klaszter fejlődése szempontjából több válaszadó kiemelte a sikeres közös kutatási projekteket, mint a klaszter életének fontos mérföldköveit. Az egyik válaszadó a következőképpen fogalmazott. „... 2008-ban néhány tag lazább együttműködésekként indult majd a 2008-as nagyobb bővülés után 2008 és 2012 között nagy közös projektek valósultak meg, melyek eredményei már késztermékként a piacon voltak.” (15.)

A jövőt tekintve a klaszterek világos, jól megfogalmazott jövőképpel rendelkeznek, közös kutatás-fejlesztési és innovációs projektekből gondolkodnak, többen célul tűzték ki, hogy nemzetközi szinten láthatóvá kívánnak válni a nemzetközi projektet megvalósítása és a nemzetközi piacokra való kilépés érdekében. Volt olyan válaszadó, aki a többi akkreditált klaszterrel való aktív kooperációt is célként fogalmazta meg az interszektoriális együttműködések és a versenyképesség javítása érdekében.

A klasztermenedzsment tevékenysége kapcsán a tapasztalatcsere előremozdítását, a különböző képzési tevékenységeket, a szolgáltató klaszterre válást továbbá klasztermenedzsment sales jellegű tevékenységeinek erősítését jelölték meg célként a szakértők.

A klaszterek támogatási forrásoktól való függetlenedési törekvéseit és a klasztermenedzsment tevékenységének piacról történő finanszírozásának igényét több válaszadó is kiemelte, az egyikük az alábbi szavakkal: „Ha a kialakult kapcsolati hálót és a közös szakmai pool-ok létrehozását, a piacra jutásra, piacszerzésre lehetne használni, akkor le tudnánk válni a „köldökszínorról” (8.).

## 6. ÖSSZEGZÉS

A hazai és a nemzetközi szakirodalom egyaránt felhívja a figyelmet a klaszterekben rejlő lehetőségekre a tudás terjedésének és alkalmazásának, valamint az innovációs folyamatok ösztönzésének szempontjából. Az Európai Unió és tagországai, köztük Magyarország is az elmúlt években mindent megtettek a magas innovációs potenciállal rendelkező klaszterek létrejöttének előremozdítása érdekében. Hazai viszonylatban a Dél-alföldi Régióban igen magas arányban alakultak a tudományos és az ipari kiválósági területek köré szerveződő együttműködések. A kutatás eredményei alapján láthatjuk, hogy ezen együttműködések magukban foglalják a tudományos és vállalkozói élet legfontosabb szereplőit és egyre több olyan közös projektet valósítanak meg, amelyek révén meghatározó szereplőivé válhatnak a régió fejlődésének. A tudásmegosztás hatékonysága, a bizalom és a kollektív tanulás terén azonban még hosszú fejlődési folyamat előtt állnak. Szinte kivétel nélkül minden klaszter komoly és innovatív célokkal rendelkezik a jövőre nézve, annak érdekében, azonban, hogy ezek az együttműködések piaci alapon fenntarthatóvá váljanak és elérjék a nemzetközi szinten is versenyképes fejlettségi szintet még számos lépést kell megtenniük.

A tanulmány eredményei alapján a jövőbeni klaszterfejlesztési programok során érdemes a tagok közötti közös kutatás-fejlesztési és innovációs együttműködések

fokozottabb támogatására koncentrálni, mivel láthatóan ezek a tevékenységek jelentették az egyik legfontosabb fejlődési fázist a klaszterek életében. A közös projektek során fontosnak tartanám akár direkt és szisztematikus eszközökkel ösztönözni a kutatási szervezetek, egyetemek aktív szerepének és részvételének megerősítését, hiszen ugyan az együttműködések nagy részében jelen vannak ezek a szervezetek, de a tudás előállításában meglévő fontos szerepüket még nem tudják kellő hatékonysággal kiaknázni a klasztereken belül. A klaszterek fejlesztésében további fontos célként jelenik meg az együttműködések belső elmélyítése, a megfelelő bizalmi légkör kialakulását és a kapcsolati tőke erősítését célzó programokkal, továbbá a klaszterek külső „láthatóságának” növelése, a nemzetközi piacokon való megjelenést elősegítő szolgáltatásokkal vagy forrásokkal.

## 7. FELHASZNÁLT IRODALOM

- Andersson, T. - Schwaag-Serger, S.- Sörvik, J. – Wise, E. (2004): The Cluster Policies Whitebook, IKED, Stockholm
- Boschma, R. (2005): Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39: 1., 61-74 o.
- Buzás, N. (2009): Klaszterek, kialakulásuk, szerveződésük és lehetséges megjelenésük a Dél-Alföldön, *Tér és Társadalom* 14. évf. 2000/4. 109-123. o.
- Cooke, P. (2002): Knowledge Economies. Clusters, Learning and Cooperative Advantage, Routledge, London
- Delgado, M. - Porter, M.E., - Scott S. (2014): Clusters, convergence, and economic performance, *Research Policy* 43 1785–1799 o.
- Enright, M. J. (2003): Regional clusters: what we know and what we should know. In: *Innovation Clusters and Interregional Competition*. SpringerVerlag, Berlin 99-129. o.
- Etzkowitz, H. – Leydesdorff, L. (2000): The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a TripleHelix of university–industry–government relations, *Research Policy*, 29, 109–123.
- European Commission (2006): Innobarometer on clusters’ role in facilitating innovation in Europe ([http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl\\_187\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_187_en.pdf))
- Európai Közöségek Bizottsága (2006): A Bizottság közleménye a Tanácsnak, az Európai Parlamentnek, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Ismeretek átvitelése a gyakorlatba: széles körű innovációs stratégia az Európai Unió számára, COM(2006) 502 végleges
- Európai Közöségek Bizottsága (2014): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Az európai ipar „reneszánszáért” COM(2014) 14 végleges, Brüsszel
- Grosz, A. (2006): Klaszterek és támogatásuk az Európai Unióban és Magyarországon. In: *Kihívások és válaszok. A magyar építőipari vállalkozások lehetőségei az Európai Unió csatlakozás utáni időszakban*. Szerk.: Lengyel I. – Rechnitzer J. Győr: Novadat Kiadó, 159–187. o.
- Horváth, M. – Kerekes, I. – Patik, R. (2013): Elemzés a magyar klaszterfejlesztés elmúlt 4 évről (tények és tanulságok)
- Isaksen, A. – Hauge, E. (2002): Regional Clusters in Europe. *European Commission, Observatory of European SMEs 2002*. 3., European Commission Directorate General Enterprise, Luxembourg
- Ketels, C. (2015): Competitiveness and Clusters: Implications for a New European Growth Strategy, Working Paper no 84
- Ketels, C. – Lindqvist, G. – Sölvell, Ö. (2013): The Cluster Initiative Greenbook 2.0
- Lengyel, B. (2005): Triple Helix kapcsolatok a tudásmenedzsment szemszögéből, Buzás N. (szerk.) 2005: *Tudásmenedzsment és tudásalapú gazdaságfejlesztés*. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei 2005. JATEPress, Szeged, 293-311. o.
- Lengyel, I. (2002): A klaszterek fejlesztésének általános tapasztalatai In: *A hazai építőipar versenyképességének javítása: klaszterek szerepe a gazdaságfejlesztésben*. Szerk: Lengyel I. - Rechnitzer J., Regio Art, Győr, 168-190. o.

- Lengyel, I. (2010): Regionális gazdaságfejlesztés Versenyképesség, klaszterek és alulról szerveződő stratégiák, Akadémia Kiadó, Budapest
- Lukovics, M. (2005): Innovációs képesség: a regionális gazdaságfejlesztés alapja. In Buzás N. (ed.) 2005: *Tudásmenedzsment és tudásalapú gazdaságfejlesztés*. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei. JATEPress, Szeged. 74-86. o.
- Porter, M.E. (1990): The Competitive Advantage of Nations. Basic Books, New York.
- Porter, M. E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition, *Harvard Business Review*, Nov-Dec, 77-90. o.
- Rechnitzer, J. – Grosz, A. (2005) Régiók és nagyvárosok innovációs potenciálja Magyarországon Pécs-Győr, MTA Regionális Kutatások Központja
- Steiner, M. (1998): Clusters and Regional Specialisation: On Geography, Technology, and Networks, Ed. M Steiner, Pion, London, pp 1-17
- Tödtling, F. – Trippel, M. (2004): One size fits all? Towards a differentiated policy approach with respect to regional innovation systems, SRE-Discussion
- Vas, Zs.– Bajmócy, Z. (2014): Klaszterek és innovációs rendszerek *Tanulmányok Lengyel Imre professzor 60. születésnapja tiszteletére*. Lukovics Miklós (szerk.) SZTE Gazdaságtudományi Kar, Szeged, 119-127. o.







# **Tudásmarketing és a tudásalapú piaci verseny**

# Marketingstratégiák és modellek a sikeres university-business kapcsolatokban

Piskóti István

Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Marketing Intézet

Az egyetemek és az üzleti szféra együttműködése mindkét fél sikere szempontjából elsődleges jelentőséggel bírhat. A UBC (University-Business Cooperation) hatékonyságának vizsgálata az elmúlt években egyre több kutatás, marketingelemzés középpontjába került (Kesting-Gerstlberger 2014, Baaken 2009), különösen a versenyképességet leginkább meghatározó innovációs teljesítmények terén (Perkmann-Walsh 2007, Dunowski-Schultz-Kock-Gemünden-Salomo 2010). Jelen tanulmány nemzetközi és saját kutatási eredmények alapján jellemzi a UBC kapcsolatok különböző típusát, az egyes szereplőknél jelentkező szakmai, piaci érdekekre, előnyökre is rávilágítva. Megfogalmazásra kerül, hogy míg az ún. harmadik-generációs egyetemek (3GU) elsődlegesen érdekeltek az UBC hatékonyságában, nem csupán saját működésük javítása, hanem a térségi gazdasági-társadalmi felelősségük alapján is, addig ritkán jelenik meg tudatos S2B (Science-to-Business) marketingstratégia és következetes realizálás az intézmények gyakorlatában. A vállalati és egyetemi célokat egyaránt szolgáló együttműködések olyan, az erőforrásokkal jól gazdálkodó, hatékony, sokelemű és differenciált portfólióját kell kialakítani, melyet csak egy tudatos – az innovációt és marketinget jól ötvöző – hálózati, kapcsolati alapú marketing támogatásával közvetlenül segíti a két fél, s az együttműködésük többi stakeholderének sikerességét. Az egyetemek marketingjét nehezíti, ha a vállalkozások oldaláról is hiányzik a stratégiai szemlélet, a B2C (Business-to-Science) marketing (Cooper-Edgett-Kleinschmidt 2001). A kutatási eredmények, gyakorlati tapasztalatok alapján a tanulmányban megfogalmazásra kerül a S2B és B2S összehangolására épülő, kooperatív marketingmenedzsment modellje, s annak legfontosabb eszközei, megközelítései.

*Kulcsszavak:* 3GU, S2B, B2C, UBC,

**Köszönetnyilvánítás:** A publikáció a TÁMOP-4.2.4. A/2-11/1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program Szentágothai János Tapasztalt Kutatói Ösztöndíj támogatásával készült.

## Marketing strategies and models in successful university-business cooperation's

University-Business Cooperation (UBC) is of utmost importance for both parties involved. In the past few years an increasing number of research studies and marketing analyses have been investigating the UBC efficiency (Kesting-Gerstlberger 2014, Baaken 2009) with a special emphasis on innovation activities (Perkmann-Walsh 2007, Dunowski-Schultz-Kock-Gemünden-Salomo 2010) that promote business competitiveness. This study conducts analyses of different UBC-relationship types on the basis of international and our own research studies and highlights professional and marketing interests as well as advantages. Also, this study formulates that whereas the third-generation universities are

primarily interested in UBC efficiency not only in terms of improving their own operation, but also in terms of their regional economic and social responsibilities, a S2B (Science-to-Business) conscious marketing strategy and its consistent implementation in practices of tertiary institutions is rare. The cooperation that meets both corporate and university objectives is to be developed. This cooperation must contribute to compiling resource-efficient, effective, multi-element and differentiated portfolios, which are supported by networks integrating conscious innovation and marketing and directly enhance successful collaboration of both parties and also of other stakeholders. What makes university marketing difficult is that businesses lack marketing approach, that is B2C (Business-to-Science) marketing (Cooper-Edgett-Kleinschmidt 2001). In the light of research findings and practical experience this study presents a cooperative marketing management model, its key tools and practical approaches based on harmonizing S2B and B2S.

*Keywords: 3GU, S2B, B2C, UBC.*

**Acknowledgement:** This research was supported by the **European Union** and the **State of Hungary, co-financed by the European Social Fund** in the framework of TÁMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 'National Excellence Program'.

## 1. BEVEZETÉS

Az egyetemek ma nem egyszerűen felsőoktatási intézmények, hanem a tudás létrehozását, átadását és részben hasznosítását is végző, a társadalom fejlődését jelentős mértékben meghatározni tudó ún. transzdiszplináris, tudományokon átnyúló, azok eredményeit integráló intézmények, melyek jelentős közvetlen társadalmi-gazdasági hatással kell, hogy bírjanak szűkebb-tágabb térségük életére, fejlődésére.

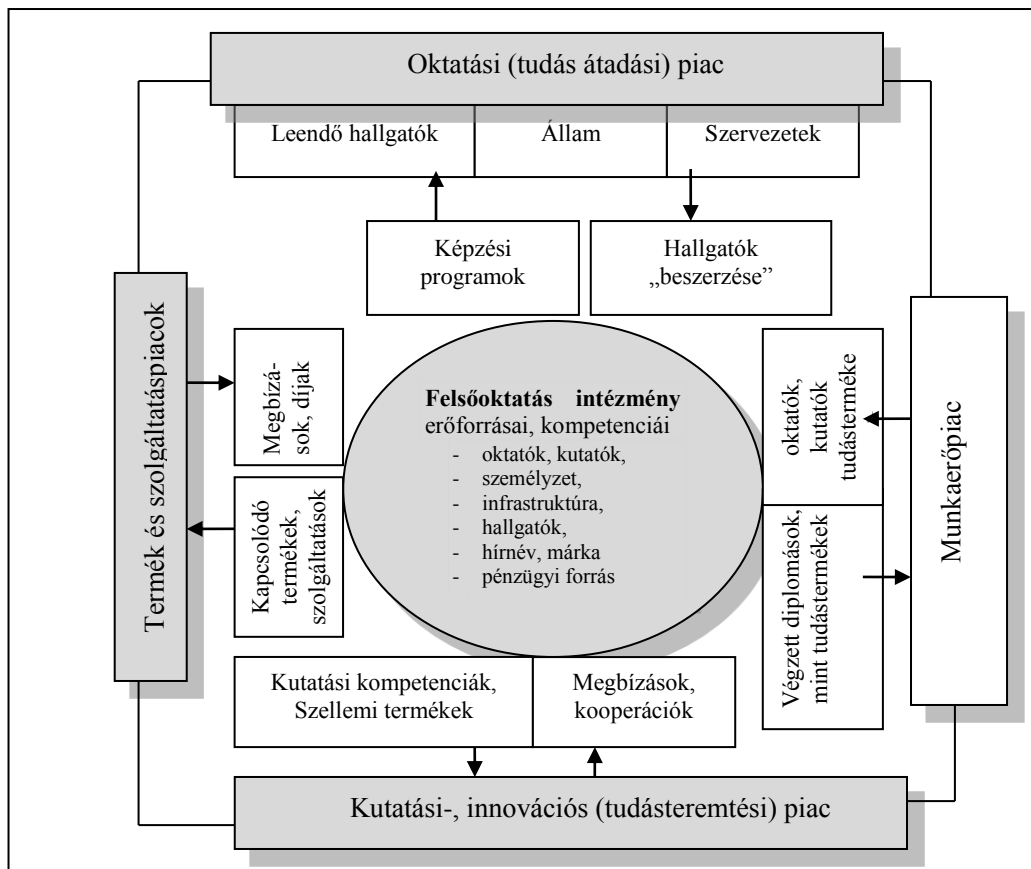
Napjaink vezető egyetemei – az oktatás, kutatás, szolgáltatások egységében - az *ún. harmadik generációs egyetemi modellt (3GU)*, a *fenntartható vállalkozó egyetemet* építik, melynek lényege a *társadalom-orientáltság*. Az ez irányú fejlődést számos tényező mozgatja, mint például a növekvő kutatás-finanszírozási igények, a tudásalapú társadalom kihívása, az innovációkra épülő társadalmi versenyképesség, a globalizálódás, a társadalmi problémák összetettsége, a tömeg és elitképzés összehangolása, a tudományterületi határok elmosódása, stb.. A harmadik generációs egyetemek fő célja az oktatás, kutatás mellett a társadalmi hasznosítás, azaz *az elefántcsonttoronyból a gyakorlatba, a közvetlen társadalmi, regionális, városi problémák megoldásába történő integrálódás*. Az egyetemek értékét, hasznosságát is e szerep betöltésének minőségével, az intézmény társadalmi hasznosságával törekednek mérni. Ennek érdekében az egyetemeknek nemzetközi versenypiacon kell, nyitottan, számos partnerrel hálózati szereplőként működni, rugalmas – az állammal, a piaccal, a civil szférával kapcsolatot tartani képes – szervezetet kialakítani. A 3GU modellben az egyetemek éppen ezért a tudományok széles körét, azok határait átlépő, összekacsoló módon művelő, multikulturális, intézmények, melyek *képesek a tömeg- és elitképzést egymás mellett megvalósítani* az államok közvetett, szabályozó beavatkozásával, s részbeni finanszírozásával.

## 2. AZ EGYETEM PIACAI – KOMPLEX TUDÁSMENEDZSMENT

Az első, s legközvetlenebb „egyetemi” piac az ún. *oktatási piac*, a tudáscsere piaca, ahol input oldalon a hallgatókért, mint leendő tudás-fogyasztókért, felhasználókért, vevőkért folyik a verseny. E piacon a vásárlói magatartás izgalmas, bonyolult folyamat, sajátos Buying Center effektusok is működnek, hiszen a döntési folyamat szerepei megosztottak. A döntéshozó szerepet a leendő hallgató gyakran kénytelen átengedni, (szülőnek, a beiskolázó cégnek), a finanszírozás is gyakorta külső (államilag támogatott, szülői, illetve cégfinanszírozás), s jelentős befolyásoló szereplők is megjelennek (család, középiskolai tanár, barát stb.). Az információgyűjtés, s annak szelektálása sokelemű és többnyire hosszú folyamat, igen eltérő intenzitással.

Az oktatási piaci sajátossága, hogy a felsőoktatás oldaláról *értékesítési és sajátos beszerzési piacként egyaránt értelmezhető*, hiszen a hallgatók a felsőoktatási intézmények inputjai, erőforrásai lesznek. Az oktatás igénybevevőiként, közreműködőjeként ugyanakkor nagymértékben meghatározzák annak sikerességét, eredményességét. (Bay-Daniel (2001)) Ezen „erőforrások” felkészültségi minősége és a képzés során tanúsított magatartása, munkája jelentős mértékben meghatározza a későbbi „késztermék” (a már végzett hallgató) munkaerő-piaci sikerességét. Az egyetemi *beszerzési marketing* ritkán (inkább beiskolázásiként) használt fogalma itt közvetlen értelmet kap. A hallgató az oktatási szolgáltatás vevője és alanya, mely kettős státusz sajátos konfliktus-helyzetet teremthet, különösen akkor, ha az intézmények nem csupán a „tudás-minőségben”, hanem a mennyiségben is érdekeltek. Ugyanakkor a *munkaerőpiac*, mint a hallgatók „értékesítési” piaca, az egyetemi oktatók, kutatók, munkatársak vonatkozásában, mint klasszikus beszerzési piac is működik a felsőoktatási intézmények számára, mely különösen felértékelődik az akkreditációs követelmények miatt kialakult „minősített oktatók” sajátos, egyre erősödő feltétele révén

1. ábra A felsőoktatási intézmények piaci, stratégiai terepei



Forrás: Piskóti (2014)

Hagyományosnak tekinthető a kutatási kompetenciák, szellemi termékek, innovációs tevékenységek ún. *tudásteremtési piaca*, mely „egyetemi termékek” egyre inkább minősítő, *pozicionáló szemponttá válnak a felsőoktatási intézmények versenyében*. A *termékek, szolgáltatások piacán* való felsőoktatási megjelenés is fontos része az intézmények piaci jelenlétének, ahol az ingatlanhasznosítástól, az egyszerű szolgáltatásnyújtásig hasznosíthatóak az intézményi adottságok, vizsgáló-gyártó berendezések, műszerek, s egyéb szakmai kompetenciák, mint tanácsadói tevékenység egyaránt. A felsőoktatás piaci modelljének alapvető sajátossága, hogy igen intenzíven és *közvetlenül összefüggnek, összekapcsolódnak részpiacai*. Az intézmény csak egy komplex, minden piacára irányulóan összehangolt, tudatosan menedzselt piaci munkával lehet eredményes. (Tóth, Á. 2004)

A közvetlen piaci eredményesség fontos meghatározója tehát, hogy az intézmény miként tudja értékesíteni, elismertetni képességeit, kompetenciáit, hiszen olyan

szolgáltatás-terméket kínál, mely a fizikai javakkal ellentétben nem egyszerűen megítélhető, minősége csak a szolgáltatás, a képzés igénybevétele során, a kutatás zárása után ítéltető meg. A marketing feladata nem más, minthogy megtalálja a szolgáltatások, a kompetenciák „tárgyasításának” megoldásait, hogy ezáltal is pozitívan befolyásolja a vele kapcsolatos döntéseket. A felsőoktatási intézményekre vonatkozó piaci döntések *imázs-orientáltak*, hiszen az intézmény iránti – sok-sok információ, impulzus, előzetes tájékozódásra épülő - bizalom, reputáció alapján választják képzőhelynek, vagy adnak neki kutatási támogatást, megbízást. Nem véletlen, hogy először a public relations típusú tevékenység nyert elfogadottságot az egyetemeken, s hosszú folyamat a komplex marketingorientáció elterjedése, természetessé válása.

*Az egyetemi-marketing az intézmények piacaira irányuló tervezett, stratégiai és taktikai – imázs-orientált - tevékenysége, melynek keretében az erőforrásai, kompetenciái hasznosításával a tudás-intenzív termékeit, szolgáltatásait oly módon értékesíti, hogy célcsoportjai, „vevői” elégedettségét tartósan elérje, s ezzel a szűkebb-tágabb térség és az intézmény hosszú és rövid távú gazdasági és társadalmi céljai elérését támogatja.*

Az egyetemek piacának, együttműködési rendszerének, minden piacának meghatározó szereplői az üzleti vállalkozások. Nem véletlen, hogy az egyetem-business kooperációk (UBC, University-Business Cooperation) e társadalmi-gazdasági hatást jelentős mértékben meghatározó terepnek tekinthetők, hiszen napjaink tudás-társadalmának kihívásai, ahol egy ország, egy térség-régió és a konkrét vállalkozások versenyképességét az új tudás, s az új tudást realizáló innovációs sikerek határozzák meg. Az egyetemek és az üzleti szféra közötti együttműködés előnyeinek, eredményeinek a mérése nem véletlenül került az elmúlt évek kutatásainak középpontjába.

### 3. UBC ÉS EREDMÉNYEI, HATÁSAI

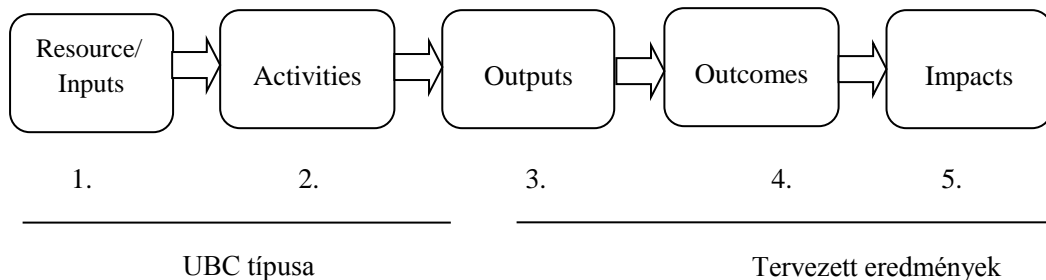
Az egyetem-business együttműködések sokoldalú és kölcsönös előnyöket, lehetőségeket kínálnak az érintetteknek, úgymint

- *az üzleti szereplők, s szervezeteik számára:* tudás- és ismeretnyereség, társadalmi tőke elérése és növelése, szervezeti funkciókra gyakorolt előnyök, s marketing és pr hatások,
- *az egyetemek, tudósok és hallgatók irányába:* marketinghatások, szervezeti kompetencia-hatások, stratégiai partnerségek építése, külső megítélés javulása, oktatási- és kutatási erőforrások, előnyök, egyéni kompetenciák fejlesztése, pénzügyi előnyök, innovációs impulzusok, saját vállalkozás-alapítás, külső kapcsolatok és saját hálózatok fejlesztése,
- *s a térségeik számára:* felsőoktatási hálózatok, mint a regionális fejlesztés motorjai működnek, a befektetési, alapítási tervek, szándékok erősítése, UBC hálózatok, regionális technológiai és munkapiaci eszközök, tartós és fenntartható regionális fejlesztési kezdeményezések, régiók-közötti tudás- és technológiatranszfer együttműködések. (Kesting-Gerstlberger 2014, Baaken 2009, Piskóti 2014)

A felsorolásban szereplő potenciális előnyök a stratégiai (hosszú távú) és operatív (rövid távú) lehetőségek széles skáláját nyújtják. Mindezek kihasználása, intenzitása az adott szervezetek – a piaci környezet elvárásai és a saját kiinduló képességek által is meghatározott - stratégiai törekvéseitől, ambícióitól függ. A nemzetközi szakirodalomban az egyik leggyakrabban használt eredmény-számbavételi, értékelési keretet az alábbi modell képezi.



## 2. ábra UBC értékelésének logikai keretmodellje



Forrás: W. K.Kellogg Foundation (2004) alapján

Az öt tényező modellje teszi lehetővé, képessé a feleket az együttműködésre, s magyarázza azok tartalmi értékeit. Az inputok leginkább a humán erőforrások, a finanszírozás, a létesítmények, a szellemi tulajdonok, a berendezések, míg azok a projektek, közös tevékenységek, beavatkozások, események, akciók, melyek hozzájárulnak az eredményeket, az outputokat, mint közvetlen „aktivitási” termékeket, szolgáltatásokat, azok tulajdonságait. Azokat a tervezett eredményeket (outcomes) amelyek változásként, előnyként folyamatában jelentkeznek, mint tudás, tudatosság, képességeket, attitűdök, aspirációk, motivációk, magatartások, gyakorlatok, döntések, politikák, társadalmi akciók, státuszok. Ezek adott esetben lehetnek persze pozitív vagy negatív természetűek egyaránt. Míg a hatások (impacts) magukban foglalják azon társadalmi, gazdasági, civil és/vagy környezeti konzekvenciákat, változásokat, melyeket az aktivitások rövid vagy hosszabb távon, tervezetten vagy kevésbé tudatosan eredményeznek. Természetesen a logikai modell látszólagos linearitása, folyamata nem keverendő össze az egyetemtől az üzleti világ felé irányuló nemcsak egyoldalú tudásáramlással, hiszen az együttműködésben éppen a kölcsönösségnek, az egymásra hatás eredményeinek kell előtérbe kerülni, s az aktivitásokban realizálódni. Az öt-tényezős modell jó keretet szolgál az egyes együttműködési formák, típusok mérésére, közvetlen a két szereplőnél, illetve minden az együttműködésben érintett közvetlen és közvetett stakeholdernél.

#### 4. A UBC INNOVÁCIÓS DIMENZIÓI

Az innovációképesség újra egyre fontosabb versenytenyezővé válik. Az egyre nagyobb versenyintenzitású, s egyre inkább globalizálódó piacokon, csak a tudásintenzív termékek és kreatív piaci megoldások, a sokoldalú innováció-kombinációk képesek a vállalkozások sikerét biztosítani. (Cooper-Edgett 2009, Noé 2013) Az innováció típusai között elsősorban a technológiai, műszaki tudásra épülő termék- és folyamat-innovációk kerülnek a figyelem előterébe, ugyanakkor az üzleti sikerben egyre nagyobb hatást váltanak ki a szervezeti és a marketing innovációk is (Belz-Schögel-Tomczak 2007). A vállalkozások technológiai képességei mellett egyre inkább az innovációt támogató szervezeten belüli együttműködések (Hagedoorn-Link 2000), e kapcsolatrendszer hatékonysága, a cég hálózati kompetenciái (Ritter-Gemünden 2010) válnak az üzleti sikerének kulcsává, mind a nagyobb, mind pedig a kisebb cégek esetében egyaránt (Csizmadia-Grosz 2012).

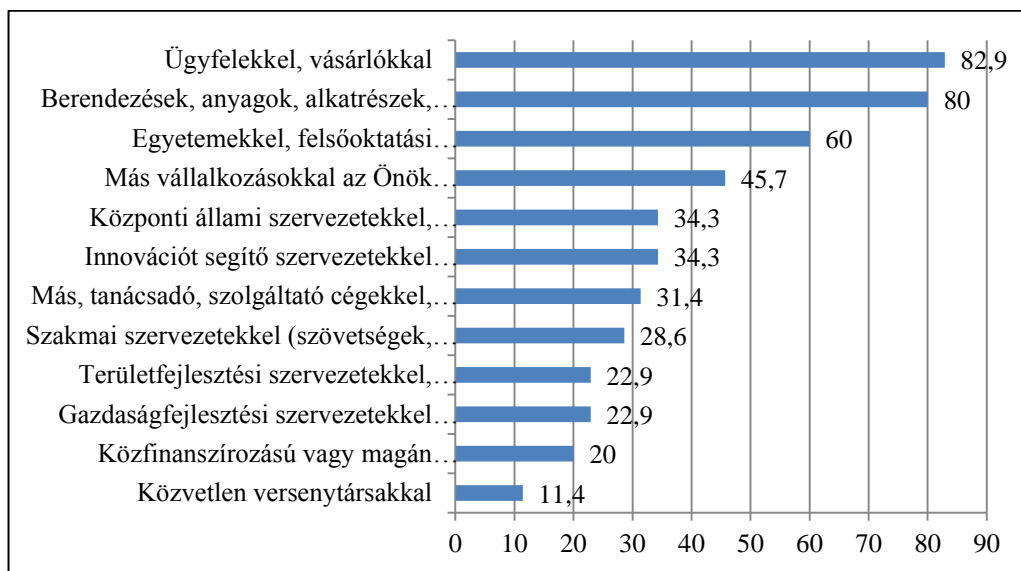
Az innovációk sikerességét elemző empirikus kutatásaim (2012,2014) keretében a kapcsolatok, hálózatok szerepét is vizsgálódásunk tárgyává tettem. A kutatások legfontosabb célja volt, hogy felvázolja a vállalati innovációk piaci sikerét befolyásoló tényezőket, lehetséges empirikus modelljének elemeit, számszerűsítse a modell elemei közötti összefüggéseket és igazolja a releváns szakirodalom áttanulmányozása után készített saját modell helytállóságát.<sup>11</sup>

Az első megkérdezés során az innovációs tevékenység általános jellemzői (pl. jellemző innováció típusok), gyakorlatának sajátosságai mellett egy konkrét termék innovációs projekt megvalósítási folyamatát és eredményességét vizsgáltuk (Evanschitzky-Eisend-Calantone- Jiang 2012). A piaci sikert tíz mutatóval mértük (piacrészesedés, bevétel, profitösszeg, hányad, ismertség, vásárlók száma, elégedettség, lojalitás, márkaérték, licenc-díjak) (Henard-Szymanski 2001 alapján). *A válaszadó cégek kapcsolati, együttműködési intenzitását együttesen vizsgáljuk, azaz a belső kooperáció mellett a piaci hálózat különböző szereplőivel való együttműködési készségét, hatékonyságát is.* A technológiai kompetenciákhoz hasonlóan a hálózati kompetencia esetében is kimutatható, szignifikáns, pozitív kapcsolatot mértünk a piaci sikerrel, s megerősítésre került a *hálózati és technológiai kompetencia* egymást erősítő, feltételező összefüggése. Hálózati kompetencia a cég partnereivel folytatott kapcsolatait, együttműködéseit meghatározó szervezeti és személyi *képességek és kapcsolódó menedzsment feladat-végrehajtás* (kapcsolat-kezdemenyezés, szervezés, aktivitások, koordináció, ellenőrzés stb.) mértékét, színvonalát ötvöző mutató (Ritter-Gemünden 2010). A hálózati, együttműködési kompetenciát a kérdőívben 9 dimenzióval mértük, melyek között az innovációs tevékenység során kialakított együttműködők köre, az együttműködések száma, a tevékenységek jellege és intenzitása, valamint a belső szervezeti egységek közötti kooperáció jellemzői jelentek meg. A technológiai kompetencia fogalmában a cégek technológiai erőforrásait, technológiai folyamatai szervezésének és termékei technológiai képességének a megítélését összegezzük az alkalmazott Henard-Szymanski modell öt dimenziója alapján.

---

<sup>11</sup> A mintavétel alapsokaságát a Magyarországon tevékenykedő kutatás-fejlesztési tevékenységet folytató vállalatok képezték. Az alapsokaság nagysága 1774 vállalat volt. A kutatás alapsokaságához hozzárendelhető mintavételi keretet a KSH K+F regisztere biztosította. A teljes minta megbízhatósági szintje 95 százalék, pontossági szintje pedig  $\pm 9,8$  százalékpont, a minta nagysága 94 vállalat. Az információgyűjtés, (2012 őszén) kérdőívvel támogatott, telefonos megkérdezés formájában történt, amelyet gyakorlott és erre a célra külön felkészített kérdezőbiztosok végeztek. A kutatás részletes eredményeit a Piskóti-Nagy-Molnár (2013) összegzi, jelen cikkben csak a témához közvetlenül kapcsolódó összefüggéseket emelem ki.

### 3. Ábra Együttműködési kapcsolatok megjelenése az innovációs tevékenységekben (%)



Forrás: saját szerkesztés a 2014-es kutatás<sup>12</sup> alapján

A pozitív kapcsolatok a nemzetközi kutatások eredményeihez hasonlóan jelzik a kooperációk, együttműködések innovációk, esetünkben a vizsgált termékinnovációk sikerében játszott egyenrangú szerepét. A különböző szereplőkkel való együttműködés - várakozásaink szerint - eltérő hatású, miként arra több elemzés is rámutat (Kolos 2006, Szanyi 2001, Csizmadia-Grosz 2012). A beszállítókkal, partnerekkel és az ügyfelekkel való kapcsolat mellett vizsgáltuk a versenytársakkal, és az ún. komplementer, nem piaci szereplőkkel való együttműködések kapcsolatát, hatásait is az innovációs sikerre, melyet kutatásunkban egy konkrét termékfejlesztési folyamat esetén kutattunk, elemeztünk. A várakozásoknak megfelelően a legerősebb korrelációt a beszállítókkal és az ügyfelekkel való együttműködések mutatják. A versenytársakkal való kooperáció megjelenése nem jellemző. A komplementer szervezetekkel való kooperáció összességében gyenge, nem szignifikáns hatást mutat, ugyanakkor, ha az egyes szereplőket külön vizsgáljuk, akkor mérhető korrelációt tudunk kimutatni az innovációt segítő szervezetek vonatkozásában.

<sup>12</sup> A marketingképességek és az innovációs versenyelőnyök kapcsolatát a Nemzeti Innovációs Hivatal, a B.A.Z. Megyei Kereskedelmi és Iparkamara, valamint a Magyarok a piacon Klub támogatásával 2014. november – decemberben bonyolítottuk le. A 86 céget tartalmazó minta megbízhatósági szintje 95 százalék, pontossági szintje pedig  $\pm 10,6\%$ . A mintába a domináns ipari (42%), szolgáltató (28%) cégek mellett mezőgazdasági vállalkozások is bekerültek. Nagyvállalat 12%-ban, középvállalkozás 49, míg kisvállalkozás 39%-ban töltötte ki a kérdőívet. Döntően hazai tulajdonú cégek választottak, csak 16%-nál volt külföldi érdekeltség. A válaszadók 70%-a számolt be az elmúlt években növekedésről, 23% változatlan, míg 7% csökkenő bevételekről. 80%-uknál meghaladta az éves árbevétel az 1 milliárd forintot. A válaszadók köre azon innovációban érintett cégekből került ki, akik valós, releváns gyakorlatról, magatartásról, folyamatokról számoltak be.

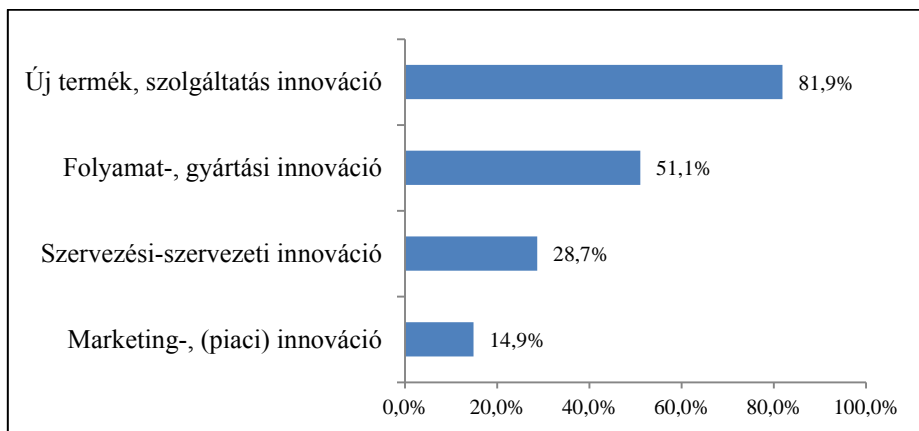
Sajnos az egyetemekkel, a felsőoktatási intézményekkel való együttműködés erős, pozitív – a termék innovációk sikerességére gyakorolt - hatását nem sikerült kimutatni. mely ugyanakkor visszatükrözi azt a valós gyakorlati gyengeséget, mely a jelenlegi magyar felsőoktatás ipari kapcsolatainak ez irányú kihasználatlanságában, alacsony hatásfokában jelenik meg. A kooperációk tehát láthatóan egyre inkább részeseivé válnak a hazai vállalkozások üzleti, s benne az innovációs tevékenységeinek is, felismerve, hogy hatásuk jelentősen tudja segíteni a különböző szakmai, piaci célok elérését, úgymint (Trommsdorff-Steinhoff 2007, 165.o.):

- minőség, költség és célelőnyök,
- új piacokra jutás javulása,
- piacbelépési korlátok legyőzése,
- a teljesítménykínálat bővítése, (rések betömése a termékprogramban),
- szinergiahatás (méretelőnyök, többtermék-előnyök),
- erőforrások biztosítása (tőke, know-how),
- erőforrásfelhasználás csökkentése, kockázatsökkentés,
- a saját versenynyomás csökkentése, s harmadik fél irányába való versenykihívás,
- a kooperáció mellék- és véletleneredményeinek felhasználási lehetősége,
- termelékenység-növekedés a specifikus humán- és tárgyi tőke alkalmazásával,
- az ipari standardok megvalósítása.

Napjainkban számos cég nyitja meg innovációs folyamatait, s létesít különböző kutatás-fejlesztési kooperációkat a folyamatos és fenntartható innováció érdekében. Az egyetem-üzleti szféra együttműködései gyakran bebizonyították, hogy képesek új innovációs ötleteket generálni, közösen megvalósítani, s ezáltal növelni az innovativitást, az innovációs sikereket, kiegészítve egymás mag-kompetenciáit. (Perkmann-Walsh 2007, Dunowski-Schultz-Kock-Gemünden-Salomo 2010) Természetesen mindezen eredmények fontos sikertényezője a kölcsönös bizalom, az elkötelezettség, a folytonosság, a projekt-menedzsment, mely világosan definiált célok, felelősségek, tervezés, monitorizálás és hatékony kommunikáció révén jöhet csak létre.

Az innovációs tevékenység a hazai vállalkozások gyakorlatában ma is elsősorban, s leginkább az új termék fejlesztését jelenti.

#### 4. Ábra Milyen típusú innovációs tevékenységet folytatott cége az elmúlt öt évben

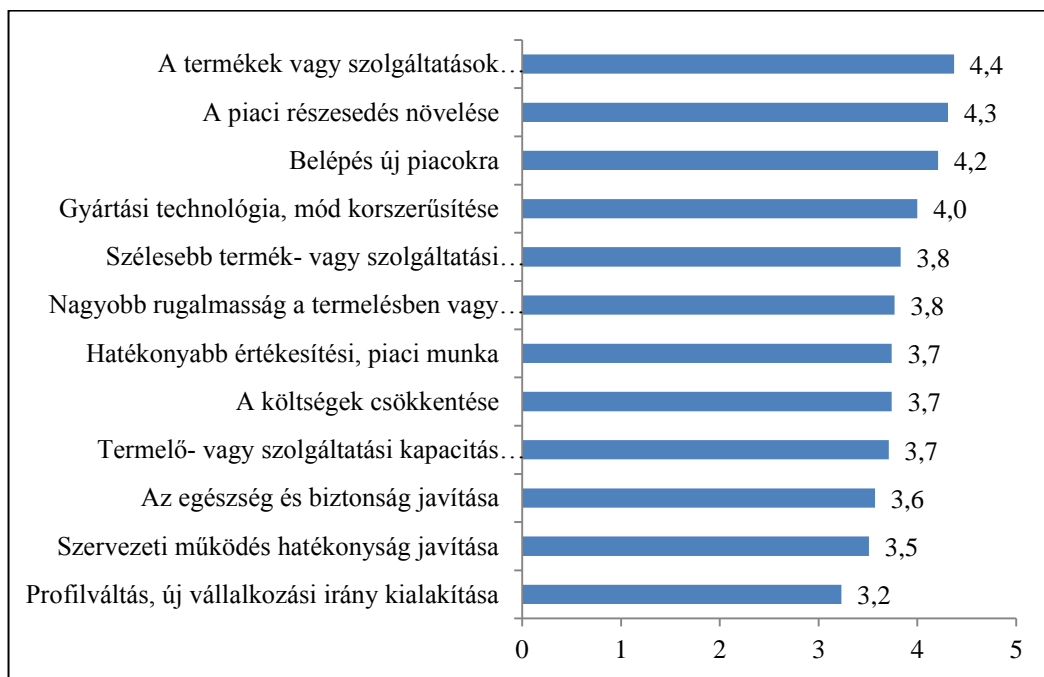


*Forrás:* A 2012-es kutatás alapján, Piskóti-Nagy-Molnár (2013) 93.o.

Hasonló arányok, fontosság tükröződnek vissza a 2014-es kutatásban is, ahol az elmúlt öt év innovációs tevékenysége típusainak száma, mértéke kérdésre 4; 3,5; 3,3 és 2,8 értékek mutatják ugyanazt az intenzitási sorrendet (1-5 skálán), míg az újdonságérték, újszerűségük vonatkozásában kapott értékek 3,6; 3,1; 2,7; 2,8, azaz a marketinginnovációk kreativitásban felzárkóznak. Különösen figyelemre méltó, hogy a marketing, piaci innovációk relatíve ritkák, nemigen – vagy csak nehezen – épültek be az innovációk értelmezésének és tudatos művelésének gyakorlatába. A marketing és innováció összekapcsolása leszűkített értelmezésüként, a hagyományos innovációs területekhez képest kevésbé kihasznált lehetőségként jelenik meg. Az innovációs aktivitás alapján a hazai vállalkozásokat négy klaszterbe, típusba sorolhattuk be:

- *nem innovatív, megszokás-alapon működők*, (14%) minden innováció-típus kapcsán hiányzó, alacsony aktivitás, inkább szolgáltatásban, mezőgazdaságban tevékenykedő középvállalkozások,
- *műszaki, technológiai dominanciájú (hagyományos) innovátor cégek*, (27%) melyek elsősorban, de nem kiemelkedő intenzitással termékinnovációkat, és kapcsolódó gyártási, folyamatinnovációkra koncentrálnak, s szinte teljesen hanyagolják a szervezeti és marketinginnovációkat, alapvetően ipari, kisebb cégek,
- *modern, 2.0-ás innovátor cégek (19,5%)*, melyek mind a négy innováció-típus vonatkozásában átlagon felüli, összehangolt innovációs aktivitásúak, ipari cégek, de arányosan szolgáltató és mezőgazdaságiak is fellelhetők közöttük, méretük alapján arányos összetételben megjelenő vállalkozások,
- *szervezeti és piaci innovátorok (39,5%)*, amelyek esetében alapvetően a meglévő folyamattechnológiákra épülő, termék-választékot – alacsony újszerűség mellett – gyakrabban módosító, s a nagy versenyintenzitás miatt, jelentős – szervezeti és piaci, marketing hatékonyságot növelő – intenzív és újszerű, kreatív innovációkkal, inkább nagyobb ipari és szolgáltató, kereskedő cégek.

## 5. Ábra Az innovációs tevékenység elsődleges céljai a hazai vállalkozásoknál



Forrás: saját szerkesztés a 2014-es kutatás alapján

A vállalkozások sokoldalú céljai is jelzik, hogy reális, ésszerű igény van egyetemekkel való kapcsolat fejlesztése, ugyanakkor mindkét félnek össze kell kapcsolniuk ez irányú, kooperációs aktivitásukat a hosszabb távú stratégiájukkal, annak érdekében, hogy a megfelelő projektek, a megfelelő prioritások és erőforrások mentén folyjon az együttműködés, azaz egy *hatékony UBC-portfólió jöjjön létre*.

*Az innovációs UBC jó menedzselése különösen fontos sikertényezője lehet mindkét fél stratégiai céljai elérésének, ugyanakkor ez a terület nem ragadható ki az egyetemek többi piacokon tanúsított aktivitásából, az ezen a piacon kívánatos siker csak a többivel együtt érhető el.*

A nemzetközi kutatások, gyakorlati elemzésekben (Dunowski-Schultz-Kock-Gemünden-Salomo 2010) a *vállalkozási oldalról* az alábbi *UBC-stratégiai alternatívák* rajzolódnak ki:

- Az első típus az ún. *Exploration Strategy*, a „kutatói, felfedező” stratégia, ahol az új tudás fejlesztése, innovációs ötletek, technológiák közös létrehozása a cél, melyekkel a vállalkozás a jövőbeni (elsősorban) termék- és folyamatinnovációit kívánja megalapozni, s ez által erősíteni versenypozícióját.
- A második, az ún. *Exploitation Strategy*, a „hasznosító”stratégia, ahol elsősorban a meglévő tudás és technológia hasznosítása kerül előtérbe, az egyetemi szolgáltatások, alkalmazott kutatások elvégzésének költségelonyei jelentik a fő motivációt, a jól felszerelt egyetemi laborok, s az azt képzetten használó

munkatársak vizsgálatai, elemzései ugyanakkor nemcsak költségcsökkentést, de időmegtakarítást is eredményezhetnek. Emellett a képzett hallgatók alkalmazásának előnyei, s a közös fellépés marketinghatásai is stratégiai motivátorok.

- A harmadik típusba azok a cégek tartoznak, akik az ún. „*Ambidextrous Strategy*”, a kettős, az előző két megközelítést kombináló stratégiát követik, lehetőleg mindkét előző megfontolás előnyeinek együttes érvényesítése érdekében.

*A vállalati oldal stratégiai szemlélete megerősíti, hogy ők az egyetemek minden piacán érdekeltek, azok komplexitásában kívánnak optimalizálni.*

A UBC projekt-portfólió olyan projektek összessége, amelyek a szűkös erőforrásokért versenyeznek, s az egyes szervezetek támogatásával illetve menedzselésével valósulnak meg. A UBC portfólió-menedzsment feladat nem más, minthogy elvégezze az aktuális projektlehetőségek közötti prioritálást, s közöttük a rendelkezésre álló erőforrások elosztását, úgy, hogy maximalizálja annak értékét, megfelelően beillessze azt az érintettek stratégiájába egy szükséges egyensúly elérésével. (Cooper-Edgett-Kleinschmidt 2001). A feladat tehát igen komplex, hiszen számos stratégiai (innovációs, technológiastratégiai) és operatív koordinációs érdek, cél összehangolására, s annak megfelelő aktivitások szervezésére, megvalósítására van szükség.

A Dunowski-Schultz-Kock-Gemünden-Salomo (2010) kutatásból is kiderült, megerősítésre kerültek a cégek oldaláról jellemző együttműködési alapcélok, úgymint:

- stratégiai előrejelzések végzése,
- alap vagy alkalmazott kutatások,
- erőforráselőnyök realizálása,
- toborzás,
- marketing.

A portfólió-menedzsment eszközei három jellemző aspektus köré csoportosíthatóak, úgymint:

- az együttműködés stratégiai irányai,
- az együttműködés szervezete megoldása,
- az együttműködés folyamatának formalizása.

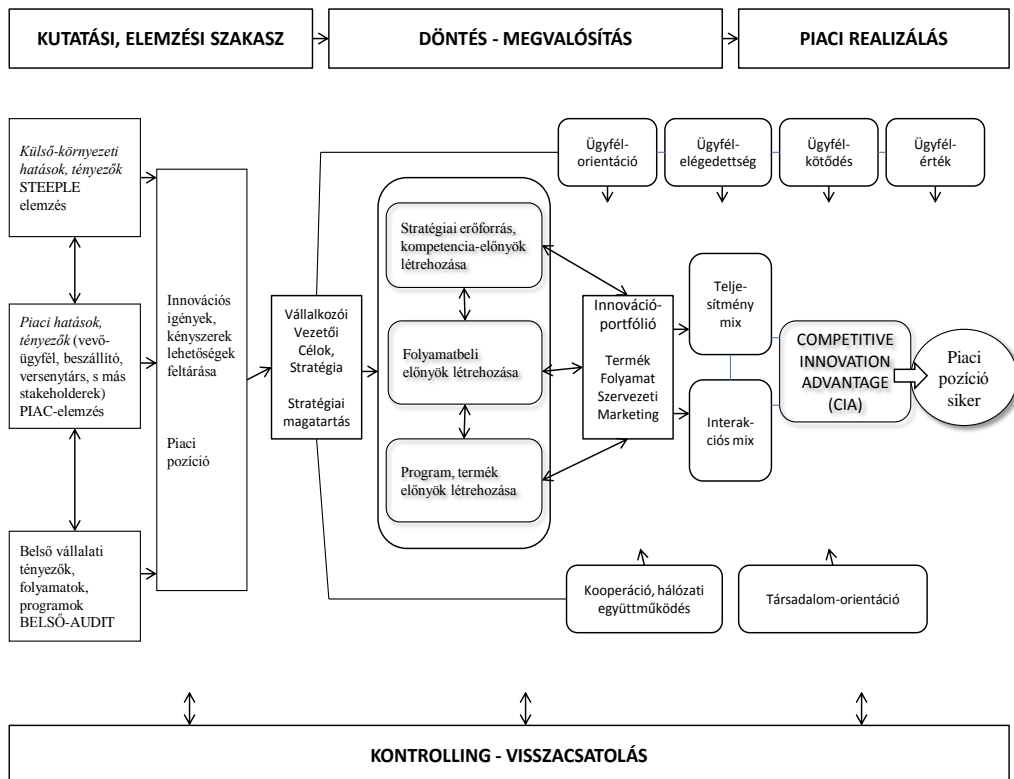
*I. táblázat A UBC portfólió-menedzsment elemei*

A UBC stratégiai irányai	A UBC szervezete	A UBC folyamatai
<ul style="list-style-type: none"> <li>- világos célok</li> <li>- a top-menedzserek támogatása</li> <li>- a belső új termék fejlesztési folyamatába történő integrálás</li> <li>- hosszú távú elkötelezettség</li> <li>- globális UBC stratégia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UBC portfólió-menedzsment szervezet és funkciói</li> <li>- portfólió struktúrája</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- partnerválasztás</li> <li>- projekt-kezdémenyezés</li> <li>- projekt végrehajtás</li> <li>- tudás transzfer</li> <li>- projekt értékelése</li> </ul>

*Forrás:* Dunowski-Schultz-Kock-Gemünden-Salomo 2010. 12.o.

A különböző UBC-projektek az adott vállalkozás versenyképességét, az innovációs versenyelőnyei (CIA) kiépítését kell, hogy szolgálják az előzőekben feltártak szerint. Azaz a marketingvezérelt innovációs versenyképességi modell folyamatához, struktúrájához kell, hogy kapcsolódjon, beépüljön.

6.ábra A marketingvezérelt innováció versenyképességi menedzsment-modellje



Forrás: Piskóti (2015) alapján továbbfejlesztve

A modell az innovációs versenyelőny kialakításának menedzsment-folyamatát mutatja, melynek lényege az innovációs igények, szükségletek feltárására épülő stratégiaalkotás, s az erőforrások kombinálásával, hatékony folyamatok és termékek – innovációk révén – történő létrehozása, piaci realizálása. A modell meghatározó jellemzői az ügyfélorientáltság, az ügyfélelégedettségre és ügyfélértékre épülő, a széleskörű kooperációt alkalmazó, társadalom-orientációt érvényesítő tevékenység.

Az összefoglalt szervezési, menedzselési feladatok mindkét fél részéről megkívánják, hogy azokra kellő erőforrásokat, szakmai hozzáértést, felkészült szervezeteket rendeljen hozzá. Látható, hogy messze nem elegendők az ünnepélyesen aláírt együttműködési megállapodások, az eseti, pályázati lehetőségekre, vagy személyes szakmai érdekeltségekre, szimpátiára épülő együttműködések megvalósítása, hanem a lehetőségek folyamatosan feltárására, a formálódó kezdeményezések tudatos fejlesztésére épülő átgondolt szervező, marketing és kommunikációs tevékenységre van szükség.



## 5. S2B-MARKETING – HOLISZTIKUS MARKETING VAGY KUDARC

A vállalkozások eltérő stratégiai típusához az egyetemekkel folytatandó együttműködésben eltérő portfólió-menedzsment igény, elvárás és megoldási mód is kapcsolódik.

Hiszen a felfedező, kutatásokra, új eredményekre koncentráló stratégia inkább egy decentralizáltabb szervezettséget, nem annyira formalizált, irányított, hanem a kreatív, a tudományos lehetőségek feltárását, kihasználását helyezi előtérbe. Ugyanakkor minél sokeleműbb, minél inkább a költségek csökkentése, a közvetlen erőforrás-optimalizálás, kiegészítés kerül előtérbe, annál inkább a jól szervezett, tudatosan irányított, előnyöket rövidtávon is realizálni képes együttműködési típus a fontos.

A nemzetközi kutatások, tapasztalatok alapján láthatóan egyre tudatosabbá kezdenek válni a vállalati törekvések, melyekhez *erőteljesebb, s komplexebb, azaz a kutatás-képzéstermségfejlesztés szemléleti egységét is biztosító B2S (business to science) marketinget illesztenek*. Az együttműködések komplexebbé, tudatosabbá válása az innovációs, s benne a termékfejlesztési folyamatokhoz kapcsolódó sikert is növelheti.

*Az egyetemek UBC terén elérendő stratégiai törekvéseit a lehetőségek, szervezeti és személyi adottságok, képességek szerepe mellett jelentős mértékben meghatározzák a szemléleti és kulturális tényezők, környezete is.*

Tapasztalataim, vezetői interjúim szerint, alapvetően *öt, motivációs, stratégiai* típust találunk az egyetemi gyakorlatban – melyek talán sajátos fejlődési fokozatot is jelenthetnek - különíthetünk el:

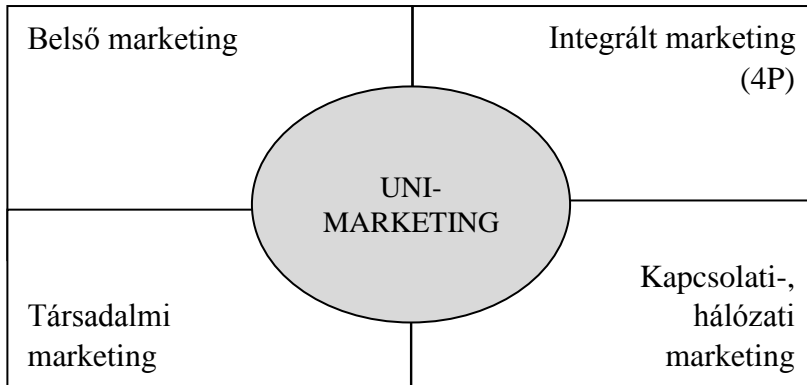
- együttműködés, mint *többletbevétel, finanszírozás-orientált megközelítés,*
- együttműködés, mint *imagenövelő tényező* a beiskolázási területen,
- együttműködés az *oktatás fejlesztése,* gyakorlatorientáltságának növelése érdekében,
- együttműködés a *kutatási tevékenység eredményességének* növeléséért,
- együttműködés az intézmény térségi, *társadalmi-gazdasági beágyazottsága,* fejlesztési hozzájárulásának, ezirányú céljainak elérése érdekében.

A kutatási eredmények az egyetemi oldalról is elsősorban a rövidtávú árbevétel-növelés, illetve az image-orientált, gyakorta nem kellően konkretizált projektekből megjelenő kooperációkat foglalják magukba, s csak a legtudatosabb, átgondolt intézményi, piaci stratégiával is rendelkező egyetemekre jellemzők a komplexebb, a szakmai tartalmában mélyebb együttműködések.

*Megállapítható, hogy az egyetemi marketingben még nem képes megfelelően támogatni a formálódó UBC-kezdeményezéseket. Az egyetemi marketingek nem integráltan jelennek meg, az ún. S2B-(Science-to-business)marketing stratégiája és gyakorlata nagyon hiányos.*

Az egyetemi marketing stratégiák ritkán mutatnak túl a beiskolázási tevékenységen, s egyes, k+f vonatkozásban kiemelt teljesítményekkel bíró intézményeknél az alap- és alkalmazott kutatási erőforrások és teljesítmények „értékesítés-támogatásán”, a technológiai- és tudástranszfer szervezet révén. (Piskóti 2011) Az egyetemi-marketinget kutató, s annak adott intézményi gyakorlatában több éven keresztül irányítóként, stratégiaalkotóként is közreműködő, úgy látom, hogy *a marketing holisztikus megközelítésének, komplex, innovációorientált szemléletének érvényesítése nélkül nem válik üzleti modell, érdekeltiség alapon működővé a hazai UBC-rendszere.*

## 7. Ábra Az uni-marketing holisztikus koncepciója



A felsőoktatási intézmények piacainak többeleműsége egy igen összetett marketing szemléletet kíván, melynek klasszikus értékesítés-orientáltsága mellett több iránnyal, több súlyponttal kell rendelkeznie. A holisztikus marketing koncepciójának a lényege, hogy „minden mindennel összefügg”. Azaz a tudás és technológiai-transzfer sikere is a belső marketinggel kezdődhet, az egyetemi karok, szervezeti egységek együttműködésének, kapcsolatának „ügyfél- és piac-orientált” szemléletével, s annak tudatos marketingszolgáltatásokra épülő gyakorlatával. A külső, négy-piacra irányuló termékek és szolgáltatások igénylik a marketingtámogatást, a 4P logikájára épülő marketing eszközrendszer integrált, összehangolt megvalósítását. Ez természetesen nem csak egyetemi szintű, nem centralizált marketinget kíván, hanem a különböző önálló „piaci-megjelenéssel” bíró szervezeti egységek (karok, intézetek, kutatási központok stb.) marketingjének, eszközeinek koordinációját. A kapcsolati marketing az együttműködések, tartós kapcsolatok, hálózatok kialakítását, illetve ilyenekben való aktív, tudatos részvételt, s annak marketingtámogatását jelenti, a jelen cikkben kiemelten tárgyalt UBC mellett a civil-szférával, kormányzati-önkormányzati kooperációkat egyaránt. Ez a megjegyzés átvezet a társadalom-orientáltság dimenziójához, mely, mint történelmi egyetemi küldetés ezáltal válhat gyakorlattá. *A térségek, városok fejlesztésében, társadalmi problémáinak, ügyeinek megoldásában való egyetemi együttműködés fontos szerepet játszhat a társadalmi innovációk egyre inkább kívánatos erősítésében, s annak társadalmi marketinggel történő támogatásában.*

Az UBC relative alacsony hatékonyságának gyakori oka a holisztikus, komplex szemlélet hiánya mellett az együttműködések bilaterális jellege is. Csak lassan erősödnek meg a hálózati, sokoldalú, integrált együttműködések, de örömdetes módon *egyre több klaszter, innovációs klaszter jön létre, melyek fokozatosan erősödve a kooperációk szervezésének meghatározó szereplőivé, integrátorává válhatnak*, s az üzleti és társadalmi innovációk alapját egyaránt képezhetik.

A UBC az egyetemeken minden fő tevékenységét, minden fő piacára irányuló aktivitását érinti, ezért az egyetemi marketing munka egy sajátos síkját kell, hogy képezze. Miként az együttműködés lehetséges formáinak, előnyeinek áttekintése mutatta – a képzések igénybevétele, az oktatásban való vállalkozói közreműködés a gyakornoki programtól az előadások tartásáig, a végzett hallgatók felvétele, az egyetemi szolgáltatások

igénybevétele, a közös kutatási programok, megbízások, s az erre épülő esetleges közös vállalkozások mind olyan kapcsolódások, melyek az egyetemek különböző funkcionális piacain jelennek meg, s egy komplex, s összehangolt marketingtámogatást igényelnek.

A S2B és a B2S aktivitások közös, kiemelt célja, hogy minél komplexebb, minél eredményesebb legyen a két fél kooperációja. Természetesen feladatuk szélesebb, hiszen olyan közvetlen szervezeti célok megvalósítását is támogatniuk kell, melyek mögött nem húzódik meg kooperáció, csak egyoldalú értékesítési, beszerzési célok. Ugyanakkor az innovációk, s nem csupán a termékinnovációk, hanem a folyamat, a szervezeti és a marketing innovációk (sőt társadalmi innovációk) terén egyaránt érdemes a marketing munka célzott fejlesztése, az innovációm케팅, s az innovációm케팅 kooperációk bilaterális, vagy szélesebb, hálózatok, klaszterek keretében történő fejlesztése is.

## 6. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS KITEKINTÉS

A tanulmány az elmúlt évtizedben a business marketing, ezen belül az innovációm케팅 terén végzett kutatások, valamint az egyetemi marketing vonatkozások összekapcsolására irányult, vizsgálva az egyetem és az üzleti szféra kooperációjának gyakorlatát, lehetőségeit, kinem használt potenciáljait, s rámutatott a mindkét fél számára sikeres, eredményes megoldásokhoz nélkülözhetetlen marketing-támogatásra. A tanulmány eredményei, megállapításai:

- a korszerű (harmadik generációs, társadalom és szolgáltatásorientált) egyetemek négy, egymással összefüggő piacon tevékenykednek, törekszenek tevékenységoptimalizálásra,
- a UBC-k sokoldalú outputokat, eredményeket és hatásokat fejtenek ki az érintettekre,
- az innovációs UBC meghatározó súlyú, rendező-hatású a kapcsolatokban,
- a hazai innovációs UBC relatíve alacsony hatékonyságú, sikerességű, többnyire termék-innovációkra koncentráló,
- a vállalkozások UBC-stratégiáikat és gyakorlatukat egyre inkább az innovációs versenyelőnyeik (CIA) realizálására irányulóan, egy marketingorientált innovációs modell alapján alakítják ki,
- az egyetemi UBC stratégiáit az intézményi és társadalmi célok, törekvések függvényében kell meghatározni,
- a sikeres UBC csak egy tudatos projekt-portfólió alapján, menedzsmentjével lehetséges,
- az egyetemi marketing holisztikus koncepciójának érvényítése nélkül a részpiaci, specializált marketing-megoldások kudarca vanak ítélve.

A tanulmány megfogalmazott megállapításai a nemzetközi és hazai, saját kutatási eredményekre, gyakorlatra épülnek, kerültek kifejtésre, s részben bizonyításra. Ugyanakkor a megalkotott modellek számos összefüggésének érvényességét további kutatásokkal kell bizonyítani, mélyíteni, mely kirajzolja számomra a további kutatási irányokat is. A gyorsabb előrehaladás és a szélesebb szemléletformálás érdekében hasznos lenne, az ezen a területen tevékenykedő, érintett kutatói műhelyek közötti kooperáció kialakítása.

## 7. IRODALOMJEGYZÉK

- Arnold,A.-Zerwas,D.-Kortzfleisch,H.(2014): Entwicklung eines Modells zum Wissenstransfer zwischen Unternehmen unter besonderer Berücksichtigung relevanter Einflussfaktoren in. Kliewe-Kestint (Hrsg.): Moderne Konzepte des organisationalen marketing – Springer Fachmedien Wiesbaden Pages 215-230.
- Baaken,T.(2009): Science-to-Business Marketing und Partnering als konsequente Weiterentwicklung des Technologietransfers in: Merten, W.(Hrsg.): Wissenschaftsmarketing – Dialoge gestalten, Bonn, S. 41-54.
- Bay,D., Daniel,H. (2001) The Student Is Not the Customer – An alternative Perspective – Journal of Marketing for Higher Educational Institutions, Vol. 11(1), The Haworth Press, NY, 1-19 o.
- Belz,Ch.-Schögel,M.-Tomczak,T.(2007): Innovation Driven Marketing Gabler, Thesis Wiesbaden
- Berács, J.(2003) A magyar felsőoktatás exportképessége Magyar Felsőoktatás Nr.4-5-6. 30-32.o.
- Cooper,R.G.&Edgett,S.(2009): Successful Product Innovation: A Collection of Our Best. Product Development Institute Inc., www.stage-gate.com
- Csizmadia, Z.-Grosz, A.(2012): Innováció és együttműködési hálózatok Magyarországon in. Bajnóczy-Lengyel-Málovics (szerk.): Regionális innovációs képesség, versenyképesség és fenntarthatóság. JATEPress Szeged, 52-73.o.
- Davey,T.-Plewa,C.-Muros,V.G.(2014): University-Business Cooperation Outcomes and Impacts – A European Perspective in. Kliewe-Kestint (Hrsg.): Moderne Konzepte des organisationalen marketing – Springer Fachmedien Wiesbaden Pages 161-172.
- Dinya, L.(2005): A felsőoktatás-marketing kihívásai in. Marketing az oktatásban és a gyakorlatban. Marketing Oktatók Klubja konferenciája (Józsa L.szerk.) Győr 125-145.o.
- Drucker P. F. (2008): The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker's Essential Writings on Management (Collins Business Essentials) HarperBusiness, Reissue edition
- Dunowski,J.-Schultz,C.-Kock,A.-Gemünden,H-G.-Salomo,S.(2010): Implementing University Collaboration Strategies Through Portfolio Management – “Openin Up Innovation: Strategy, Organization and Technology – Imerial College London Business School, June 16-18.2010. codes 32.
- Evanschitzky, H., Eisend, M., Calantone, R. J., Jiang, Y. (2012) Success Factors Of Product Innovation: An Updated Meta-Analysis Journal of Product Innovation Management, Volume 29, Issue Supplement S1, 21–37
- Henard, D. H. & Szymanski, D. M. (2001) Why Some New Products Are More Successful Than Others. Journal of Marketing Research, Vol. XXXVIII, 362-375
- Kellogg Foundation (2004), W.K. Kellogg Foundation Logic Model Development Guide, accessed on 22 August 2013 at [www.epa.gov/evaluate/pdf/eval-guides/logic-model-developmentguide.pdf](http://www.epa.gov/evaluate/pdf/eval-guides/logic-model-developmentguide.pdf).
- Kesting,T.-Gerstlberger,X.(2014): Direkte und weiterführende Nutzenpotenziale eines marketoerientierten Hochschul-Wissens und Technologietransfers in. Kliewe-Kestint (Hrsg.): Moderne Konzepte des organisationalen marketing – Springer Fachmedien Wiesbaden Pages 177-191.
- Kolos K.(szerk.)(2006): Vállalkozói kapcsolatok és a versenyképesség összefüggései. Műhelytanulmány 44. Budapest Corvinus Egyetem, Versenyképesség Kutató Központ,
- Liu, S. (1998) Integrating Marketing on an Institutional Level – Journal of Marketing for Higher Educational Institutions, Vol. 8(4), The Haworth Press, NY, 17-28 o.
- Meffert,H.(2000): Marketing Vahlen Wiesbaden
- Noé,M.(2013): Innovation 2.0. Unternehmenserfolg durch intelligentes und effizientes Innovieren Springer Gabler Verlag, Wiesbaden
- Perkmann,M.-Walsh,K.(2007): University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. International Journal of Management Review, 9.259-280.
- Piskóti I.(2007): Innováciomarketing–marketinginnováció Miskolci Egyetem 154 p.
- Piskóti,I.(2010):Marketingrealizálás - stratégiaák-folyamatok-szervezeti -megoldások in: Töröcsik,M.-Kuráth,G.(szerk) Egyetemi marketing: – marketing a felsőoktatásban. 322 p. Pécsi Tudományegyetem, 2010. pp. 189-208.(ISBN:978-063-642-352-0)

- Piskóti,I.(2011): Módszertani és szervezeti megoldások az egyetemi marketingben. FELSŐOKTATÁSI MŰHELY (ISSN: 1789-1922) II: (2) pp. 39-51.
- Piskóti,I.(2012): The Social Problem Sensitivity of the Hungarian Population and Their Social Marketing Sensitivity THEORY METHODOLOGY PRACTICE 8: (1) pp. 59-67.
- Piskóti,I.–Nagy,Sz.– Molnár,L (2013): Innováció piaci sikere – A hazai gyakorlat empirikus modellje TÉR-GAZDASÁG-EMBER (ISSN: 2064-1176) 1: (1) pp. 85-102.
- Piskóti,I.(2014): Business marketingmenedzsment – üzleti döntések marketing támogatása Akadémiai Kiadó Bp.
- Piskóti,I. (2014a): Az innovációvezérelt marketing trendjei (in: Piskóti, I.(szerk.)(2014): Marketingkaleidoszkóp 2014 – Innovációvezérelt marketing – Miskolci Egyetem Marketing Intézet, Miskolc, ISSN 2062-2260 p.10-21.)
- Piskóti,I.(2014b): Az innovációmarketing integrált modellje (in: Piskóti, I.(szerk.)(2014): Marketingkaleidoszkóp 2014 – Innovációvezérelt marketing – Miskolci Egyetem Marketing Intézet, Miskolc, ISSN 2062-2260 p.43-58.)
- Piskóti,I.(2014c): S2B és a B2S-marketing disszonanciája az innováció mentén (in: Piskóti, I.(szerk.)(2014): Marketingkaleidoszkóp 2014 – Innovációvezérelt marketing – Miskolci Egyetem Marketing Intézet, Miskolc, ISSN 2062-2260 p.175-189.)
- Piskóti,I.(2015): Marketing képességek szerepe az innovációs versenyelőnyök fenntartásában in. „Hálózati marketing” 21. EMOK Konferencia Bp. 10 oldal, 63.sz.
- [Ritter, T.-Gemünden, H-G.](#)(2003): Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents [Journal of Business Research Volume 56, Issue 9](#), September 2003, Pages 745–755
- Szanyi M.(2001): Stratégiai szövetségek és tartós vertikális kapcsolatok a magyar gazdaságban Vezetéstudomány, 2. pp. 31-37.
- Thiebes,F.-Plankert,N.(2010): Chancen und Risiken zwischenbetrieblicher Innovationskooperationen in. Look-Steppeler(Hrsg.): Marktorientierte Problemlösungen im Innovationsmarketing Gabler Verlag, Wiesbaden pp. 71-94.
- Tóth, Á. (2004) Felsőoktatás-marketing in. Fiatal regionalisták IV. konferenciája, Győr, 2004.nov.13-14. CD-kiadványa (szerk. Ponác, Gy.)
- Trommsdorff,V.-Steinhoff,F.(2007): Innovationsmarketing, Vahlen München

# Az európai és a japán egyetemek technológia transzfer tevékenységeinek összevetése a Science-to-Business marketing szemszögéből

Prónay Szabolcs<sup>1,2</sup>, Buzás Norbert<sup>1,3</sup>,

<sup>1</sup>Szegedi Tudományegyetem, Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpont

<sup>2</sup>Szegedi Tudományegyetem, Gazdaságtudományi Kar

<sup>3</sup>Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar

A tudásalapú társadalomban a harmadik (és negyedik) generációs egyetemeknek már nem pusztán a tudásteremtésben, hanem annak hasznosításában is központi szerepet kell vállalniuk, azaz az oktatás és kutatás mellett a harmadik misszióra is figyelmet kell fordítaniuk. Az egyetemen születő – jellemzően korai fázisú – technológiák hasznosításának elősegítésére általános gyakorlatként technológia transzfer irodákat (TTI) hoztak létre az intézmények. A TTI sikeres tevékenységének feltétele a technológia hasznosításhoz kapcsolódó marketing tudás ismerete és gyakorlati alkalmazása is. A Science-to-Business (S2B) marketing szolgál teoretikus keretül az egyetemi technológia transzfer gyakorlatban alkalmazható marketing megoldásoknak, így tanulmányunk interdiszciplináris alapjának is ez a terület tekinthető.

121 fős mintán készült kvantitatív kutatásunk során elsősorban a TTI-k által alkalmazott gyakorlatok közötti különbségeket vetettük vizsgálat alá. Célunk volt rámutatni, hogy miben különbözik az európai és a japán technológia transzfer gyakorlat, és e különbségek mennyiben befolyásolják sikerességüket. Eredményeink szerint az európai TTI-k kiterjedtebb akadémiai kapcsolatrendszerrel rendelkeznek, erősebb az anyagi érdekltségük, alaposabban ismerik a piacosítható egyetemi technológiákat és szolgáltatásokat, továbbá erősebb üzleti orientációval rendelkeznek. Ez utóbbi két tényező a TTI sikerességével is összefüggésbe hozhatónak bizonyult.

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatás elkészítését a „Harmadik generációs összehangolt szolgáltatási portfólió és irányítási rendszer kialakítása, valamint stratégiai jellegű optimalizálás megvalósítása közösségítépusú felsőoktatási együttműködés formájában Dél- Kelet Magyarországon” című TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0004 számú pályázat tette lehetővé.

## 1. BEVEZETŐ GONDOLATOK

Napjaink gazdaságában a folyamatos innovációs nyomás eredményeképpen központi erőforrássá vált a tudás. Ez a tudás azonban egyre kevésbé a vállalatok falain belül keresendő, biztonságosan elzárt laborokban és adatbázisokban, hanem egyre inkább társadalmi-gazdasági hálózatok mentén folyamatosan áramló decentralizált tudásról beszélhetünk. Ennek a folyamatnak az eredményeképpen a tudásteremtés hagyományos szereplői, az egyetemek is új helyzetben találják magukat. Immáron a tudomány bátyáin túl egy tudáshálózat központi szereplőjeként kell megállni helyüket, ahol az általuk előállított technológiák és szellemi termékek az ipari szereplők számára – az egyetemi-ipari technológia transzfer által – potenciálisan hasznosítható erőforrást jelentenek. Ez a hálózat nem pusztán az egyetem falain hatol át, hanem ország- sőt kontinens határokon is

átlépve globális rendszerként jelenik meg. Az egyetemi tudás hasznosításának e speciális formája, az egyetemi-ipari technológia transzfer globális szinten meghatározó tevékenységgé vált, így e tevékenység nemzetközi szintű összehasonlítása releváns feladat.

A fenti helyzet tükrében tanulmányunkban kísérletet teszünk két jelentősen eltérő kultúrájú, de a globális tudásteremtésben egyaránt meghatározó szerepet játszó régió egyetemi technológia transzfer tevékenységének összehasonlítására: Európában és Japánban. Korábbi kutatásainkban (Prónay-Buzás 2013, Prónay-Buzás 2014) már foglalkoztunk az európai technológia transzfer sajátosságainak marketing szempontú feltárásával, melynek keretében a Science to Business marketing teoretikus alapjain állva egy 6P marketing-mix modellt alkottunk meg. Jelen tanulmányunkban e kutatási eredményeinkre építve mutatjuk be a japán technológia transzfer sajátosságait.

Vizsgálatunk feltáró jellegű, a korábbi európai eredményekhez viszonyítva mutatjuk be a Tokushima Egyetem Technológia Transzfer Irodájának (TTI) tevékenységét. Célunk meghatározni azokat a tényezőket (faktorokat) és jellemzőket, melyek elkülönítik e vizsgált japán TTI tevékenységét az európai TTI-ktől, ezáltal alapot teremtve további japán egyetemek technológia transzfer tevékenységének szélesebb mintán történő vizsgálatára.

## 2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A tudásteremtésnek hagyományosan az egyetemek voltak a központjai, azonban a tudáshasznosítás módjait illetően korábban – a második generációs egyetemek esetében – csak az oktatás, illetve a tudományos publikációk terjedése volt domináns (Wissema 2009, Plewa et al 2013). A XX. század végére a tudáshasznosítás folyamata átalakult – elsősorban az USA-ban 1980-ban elfogadott Bayh-Dole törvény hatására, mely az egyetemeknek és az állami tulajdonú kutatóintézeteknek engedélyezte az általuk előállított szellemi termékek tulajdonba vételét és piaci hasznosítását. Az egyetemeken keletkező kutatási eredmények, és technológiák értékesítése előtt immáron megnyílt az út, megjelentek a „harmadik generációs” egyetemek, ahol már a tudás üzleti hasznosítása vált meghatározóvá (Wissema 2009). Az egyetemek ipari kapcsolatai bővülni kezdtek, és ezeket koordináló speciális intézmények, technológia-transzfer irodák jelentek meg (Buzás 2005). Azonban míg az USA egy bottom-up megközelítésben inkább arra törekedett, hogy lehetőséget teremtsen az egyetemeknek arra, hogy az általuk kifejlesztett technológiákat saját maguk hasznosítsák, addig – mint arra Goldfarb and Henrekson (2003) rámutatott –, az európai út másképp alakult. Svédországban például a kormány direkt beavatkozással próbálta elősegíteni az egyetemek technológia hasznosítását oly módon, hogy előírta az egyetemeknek olyan stratégia készítését, ami a birtokukban lévő szellemi alkotások marketingjére fókuszál. A szerzők szerint számos európai ország követte ezt a top-down modellt a későbbiekben. Mivel a feltalálói ösztönzés ebben a modellben alacsonyabb volt, így az európai technológia transzfer kevésbé bizonyult hatékonynak az amerikai modellhez képest.

Az egyetemeken zajló innovációs tevékenység ezen új korszakát Gibbons és szerzőtársai (1994) Mode 2 fázisnak nevezik, melyben a tudásteremtés a hasznosíthatóság szándékával végbemenő transzdiszciplináris folyamat. Ezt a folyamatot több környezeti tényező is támogatta (Bercovitz – Feldmann 2006):

- új, nagy lehetőségeket rejtő technológiai ágazatok indultak fejlődésnek: informatika, molekuláris biológia, anyagtudomány
- a tudományos és technikai elemeknek egyre nagyobb lett a súlya minden ipari termelésben
- a költségvetési megszorítások miatt új kutatási források iránti igény jelent meg az egyetemek részéről
- a kormányok törekvése erősödött a közpénzből finanszírozott kutatások megtérülésének növelésére, és ezáltal a technológia transzfer elősegítésének irányába

Az egyetemeknek ebben a helyzetben az oktatás és kutatás mellett a „harmadik misszióból” is ki kell venniük részüket (Laredo 2007), azaz a gazdasági fejlődést is támogatniuk kell (Etzkowitz-Leydesdorff 2000). Az egyetemeken keletkező tudás társadalmi hasznosítása immáron meghatározó gazdasági tényezővé vált, és olyan marketing megoldásokat hívott életre, melyek e sajátos tudásértékesítés jellemzőihez illeszkednek. Ezt az új marketing irányvonalat nevezik Science to Business (S2B) marketingnek, mely a (kutató)egyetemeken illetve a kutatóintézetekben folyó tudásteremtéshez és innovációs tevékenységhez kapcsolódó marketing eszközöket és megoldásokat fogja át, a keletkező szellemi termékek és innovációk piaci hasznosításának szándékával (Baaken 2013). Jelen tanulmányunkban szereplő kutatásunk hipotéziseit az S2B marketing korábbi kutatásaink során beazonosított alábbi főbb megállapításai mentén határoztuk meg (Prónay-Buzás 2015):

- Az S2B marketing tevékenység elsősorban az egyetemi TTI feladata, így általában e szervezeti egységek – és azok dolgozói – a vizsgálatok alanyai.
- A TTI sikeres S2B marketing tevékenységének feltételei: a piacosítható „termékek” (technológiák, szolgáltatások, kiejánlható berendezések) megfelelő ismerete, a kiterjedt üzleti és akadémiai kapcsolatrendszer, az üzleties imázs, és általánosságban a üzleti (marketing) orientáció a szervezet részéről.

### *A japán technológia transzfer helyzete és sajátosságai*

Az egyetemek szerepét átalakító folyamat az USA-ból indult el, a Bayh-Dole Act hatására, de néhány évtized alatt a fejlett világ minden egyetemi rendszerét elérte. Ez a hullám az ezredfordulóra ért Japánba – ahol 1983-ig kifejezetten tilos, 1998-ig pedig igen nehézkes volt az állami egyetemeknek ipari partnerek számára értékesíteni technológiát. Az 1998-as TLO<sup>13</sup> alapítási törvény, az 1999-es Ipari együttműködési törvény (amely a japán Bayh-Dole törvénynek nevezhető), és a 2000-es Egyetemi autonómiát erősítő törvény, illetve a 2004-es Egyetemi vállalat alapítási törvény kövezték ki az utat a japán technológia transzfer folyamatok számára (Takahasi-Carráz 2009). 2004-től a japán egyetemeket törvény kötelezte, hogy birtokolják és menedzseljék a munkavállalóik találmányait – vagyis létrejött a szolgáltatáság rendszere – és hozzanak létre TLO-kat (Kneller 2007). Ennek eredményeképpen a belföldi szabadalmi bejelentések 2004-től míg a nemzetközi szabadalmi bejelentések 2006-tól indultak dinamikus növekedésnek, együttes értékük 4 év alatt meghatszorozódott (1344-ről 7642-re nőtt) (Takahasi-Carráz, 2009). Ez hasonlatos ahhoz a folyamathoz – csak 10 év késéssel – mint ami az USA-ban zajlott le 1990-2000

---

<sup>13</sup> TLO: Technology Licensing Organization, gyakorlatilag az Európában megszokott TTO (Technology Transfer Office) tevékenységének megfelelő intézmény



között, amikor a benyújtott amerikai szabadalmi kérelmek száma 2004-ről 6375-ra nőtt, és a megadott szabadalmak száma 1267-ről 3764-ra emelkedett.

A japán technológia transzfer tevékenység tehát némi késéssel indult be, és vélhetőleg még nem érte el potenciáljának csúcsát, hiszen a technológia transzfer intézmények költségvetését csak 12,4%-ban fedezik a licencia bevételek, a többi forrás javarészt állami és helyi kormányzati dotációkból származik (Takahasi-Carraz, 2009). A japán technológia transzfer rendszerét továbbá két sajátosság nehezíti. Egyfelől a japán szabadalmi jog szerint a kutatást finanszírozó cég a szellemi alkotás tulajdonostársává válik és joga van megakadályozni, hogy az egyetem azt harmadik félnek licenciába adja (Kneller 2007). Így a hasznosítás elsősorban a kutatási kapcsolatokon és a 'joint research'-ökon keresztül megy, míg a külső fél számára történő licencia értékesítés lehetőségei korlátozottak. A másik sajátosság az egyetemi intézményrendszer duális szerkezete, melyben az IP Office az egyetemen belüli szervezeti egység (gyakran egy klasszikus egyetemi tanszék, a „university-industry promotion department” keretében), ami a szabadalmi bejelentések teljes menetét kezeli, a TLO (Technology Licensing Organization) pedig a szellemi alkotások hasznosításáért felel. Utóbbi lehet az egyetemen belüli szervezeti egység, vagy az egyetemen kívüli, de az egyetemmel kizárólagos viszonyban lévő szervezet, illetve akár független – több egyetemmel is szerződéses viszonyban álló – cég is. Ez az IP Office – TLO kettősség gyakran bürokratikus akadályokat gördít az ipari hasznosítás elé, illetve esetünkben megnehezíti az általánosabb funkcióval bíró TTI-val rendelkező európai egyetemekkel való összehasonlítást.

### 3. PRIMER KUTATÁS

Primer kutatásunk során azt vizsgáltuk, hogy miben különbözik az európai TTI-k és a japán Tokushima egyetem TTI-jének tevékenysége, és e különbségek mennyiben befolyásolják sikerességüket. Fontos rögzíteni, hogy a Tokushima egyetem TTI-je sajátosan megában foglalja a TLO és az IP Office szervezeti egységeket is, így megfeleltethető az európai TTI-knek. 121 fős mintán készült kvantitatív kutatásunk során egyetemi TTI-k alkalmazottait, illetve velük kapcsolatban álló kutatókat és üzleti partnereket kérdeztünk a TTI-k tevékenységéről és megítéléséről. Az alábbi hipotéziseket kívántuk megvizsgálni kutatásunk során:

*H1: A japán TTI nem ismeri megfelelően a piacosítható egyetemi technológiákat és szolgáltatásokat*

Ezzel a hipotézissel arra kívántunk rávilágítani, hogy a TTI-k tájékozottsága gyakran korlátozott. Az egyetemi technológia transzfer egy sajátos marketing kihívása, hogy az egyetem hiába kínálati szereplő, gyakran nem is tudja pontosan, hogy milyen piacosítható „árúkkal” rendelkezik, hiszen a TTI nem ismer minden egyetemen folyó kutatást, értékesíthető technológiát illetve piacosítható szolgáltatást és berendezést.

*H2: A japán TTI belső akadémiai kapcsolatrendszere szorosabb, míg nemzetközi akadémiai kapcsolatrendszere gyengébb mint a vizsgált európai TTI-k akadémiai kapcsolatrendszere.*

E feltételezés alapja, hogy Japán történelmileg inkább a befele forduló stratégiát követett, így vélhetőleg a belső kapcsolatrendszere erősebb, míg, ha a külföldi egyetemekkel való együttműködésre gondolunk, akkor az igen magas nyelvi és kulturális korlátok miatt ez a kapcsolatrendszere vélhetőleg gyengébb, mint az európai TTI-ké.

*H3: Az európai egyetemek üzleti- és pénzügyi orientációjának mértéke meghaladja a vizsgált japán egyetem üzleti- és pénzügyi orientációjának mértékét.*

E hipotézis alapja, hogy Japánban csak az elmúlt 10-15 évben indult be intenzíven az egyetemi technológiák üzleti szempontú értékesítése, és a technológia értékesítésből származó bevétel még mindig nem elég jelentős, míg Európában nagyobb múltra tekint vissza ez a tevékenység, így vélhetőleg ez utóbbi régióban az üzleti orientáció is jelentősebb az egyetemeken. Japánban az egyetemi alkalmazottaknak, mint közszolgáknak, korábban tilos volt magáncégekkel üzletelni, és ez az attitűd a körülmények megváltozása után még sok évig befolyásolta az ipari kapcsolatokra való nyitottságot és az üzleti orientációt.

*H4: Az intenzívebb üzleti orientációval és a piacositható technológiák alaposabb ismeretével rendelkező TTI-k sikereesebbek is.*

A Science-to-Business marketing alapvető gondolata, hogy a sikeres egyetemi technológia transzfer tevékenységhez megfelelő üzleti orientáció és alapos portfólió ismeret szükséges. E hipotézissel ezt az állítást teszteltük az európai és japán egyetemeken esetében.

### **3.1. MÓDSZERTAN**

Az adatfelvétel két körben történt. 2014 május-június között 26 fős magyarországi mintán – mely az összes jelentős magyar egyetemi TTI-t magában foglalta – teszteltük és validáltuk a kérdőívet. Ezt követően 2015 május-július között európai (51 fő) és japán (44 fő) kitöltőkkel bővítettük a mintát. Az elméleti részben már említettük, hogy a japán egyetemi technológia transzfer a duális rendszer miatt igen sajátos. Annak érdekében, hogy az európai eredményekkel összehasonlítható válaszokat kapjunk, egy olyan egyetemet választottunk (a University of Tokushima-t) a japán minta felvételére, ahol nem a duális rendszer működik, vagyis az egyetemi TLO általános szervezeti egységként minden technológia transzfer folyamatot ellát. Ez egyfelől korlát, és csökkenti a japán válaszok általánosíthatóságát, így kutatásunk eredményei nem általánosíthatóak az egész japán egyetemi technológia transzferre, másfelől azonban javítja az eredmények összehasonlíthatóságát. Jelen kutatás eredményei nyomán további – immáron duális rendszerrel működő – japán egyetemeken is el kívánjuk végezni a kutatást, melyekhez alapot képző funkciója is volt e mostani vizsgálatnak.

Az adatfelvételhez online kérdőívet alkalmaztunk, mely magyar, angol és japán nyelven került kiküldésre, anyanyelvi lektorok igénybevételével. Az európai kitöltők eléréséhez technológia transzferrel foglalkozó konferenciák adatbázisát használtuk fel, míg a japán megkerdezettek elérésében a területen dolgozó kinti szakértők voltak segítségünkre. A kérdőívben többnyire 5 fokozatú egyetértési skálás kérdést használtunk. A TTI-k sikerességének megítéléséhez szintén a kitöltők véleményére hagyatkoztunk, azaz ezt egy kérdőívben szereplő kérdéssel mértük fel, és nem kemény mutatószámok (pl. értékesített technológiák száma) alapján határoztuk meg.

### 3.2. A MINTA JELLEMZŐI

A 121 fős mintába a 44 japán és 26 magyar kitöltőn túl legtöbben Ausztriából (6 fő), Belgiumból (6 fő), Spanyolországból (5 fő) és Dániából (5 fő) kerültek. A magyaron túl egyéb kelet-európai válaszadót nem tartalmaz a minta. A válaszadók között arányosan találunk vezetőket (31%), adminisztratív dolgozókat (31%), és TTI-vel kapcsolatban álló kutatókat (36%), míg három fő nem adta meg beosztását (1. táblázat).

1. táblázat: A minta összetétele

Szervezet típusa	Beosztás			Összes
	Adminisztratív munkatárs	Vezető	Kutató	
Vállalat	6	15	2	23
Kutatóintézet	2	4	1	7
Egyetem	30	18	40	88
<b>Összes</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	<b>118</b>

*Forrás:* Saját szerkesztés

A japán mintában felülreprezentált a kutatók aránya, ami egyfelől annak köszönhető, hogy itt a TTI-n dolgozók egy része egyben kutató is, másfelől annak, hogy egyetlen egyetemre vonatkozóan történt az adatfelvétel, így a megfelelő méretű mintához a TTI dolgozói és az egyetem vállalati partnerei mellett nagyobb számú – TTI-vel együttműködő – kutatót is megszólítottunk. A japán minta e sajátosságából adódó esetleges torzítás kizárásának céljából a japán eredményeket nemcsak az európai összevont eredményekkel, hanem a csak európai kutatókat tartalmazó sokaság eredményeivel is összevetettük. Azt kaptuk, hogy szinte minden vizsgált kérdésnél a japán eredmények jobban különböznek az európai kutatók eredményeitől, mint az általános európai eredményektől. Ez azt jelenti, hogy a különbségek valóban a területi (Japán vs. Európa) és nem a státuszbeli (kutató vs. TTI dolgozó) eltérésekből adódnak.

### 3.3. EREDMÉNYEK

A kutatáshoz használt kérdőív kérdéseit keresztábra elemzéssel vizsgáltuk, és Chi négyzet tesztet alkalmazva kiválogattuk azokat a kérdéseket, melyeknél szignifikáns eltérés mutatkozott aszerint, hogy a kitöltő európai vagy japán volt. Jelen elemzésben csak azokat a kérdéseket vizsgáltuk, melyek eleget tettek ennek a feltételnek, vagyis célzottan e két régió különbségeire koncentráltunk.

A 13 kérdésből, melyekben szignifikáns különbség mutatkozott a japán és az európai kitöltők között, egy kérdés az egyetemi technológia transzfer sikerességére vonatkozott, míg a többi 12 kérdés az egyetemi technológia transzfer tevékenységre, illetve annak menetére. Ez utóbbit 4 tényező mentén ragaduk meg: vizsgáltuk a TTI működésének alapvető feltételeit, vagyis (1) a piacosítható technológiák, szolgáltatások és berendezések ismeretét, illetve (2) akadémiai kapcsolatrendszerét, vizsgáltuk továbbá a TTI

működésének piaci vetületeit, azaz (3) üzleti- illetve (4) anyagi orientációját. A 12 kérdést az említett 4 vizsgálati szempont szerint 4 faktorba vontuk össze (KMO>0,6; Bartlett:  $\chi^2=353,156$ , df=66; Sig.=0,000). A 2. táblázatban láthatóak az egyes faktorok, az azokban lévő változók, illetve a faktorok területi függőségét igazoló ANOVA vizsgálatok eredményei.

2. Táblázat: A kutatásban használt faktorok

Faktor	ANOVA (EU vs JAP)	Változók
TTI tájékozottsága	F=12,199 Sig.=0,001	Egyetért azzal, hogy a TTI minden piacosítható egyetemi technológiát ismer?
		Egyetért azzal, hogy a TTI minden piacosítható egyetemi szolgáltatást és berendezést ismer?
Akadémiai kapcsolatok	F=9,986 Sig.=0,002	Milyen az egyetemi TTI viszonya saját egyetemének kutatóval?
		Milyen az egyetemi TTI viszonya más belföldi egyetemekkel?
		Milyen az egyetemi TTI viszonya külföldi egyetemekkel?
Üzleti orientáltság	F=8,093 Sig.=0,005	Az egyetemet milyen üzleti partnernek jellemezné?
		Milyennek látják az egyetemet az üzleti partnerei?
		Milyen az egyetemi TTI viszonya multinacionális cégekkel?
		Milyen az egyetemi TTI viszonya hazai nagyvállalatokkal?
Anyagi orientáltság	F=66,064 Sig.=0,000	Egyetért azzal, hogy csak olyan technológiát kell szabadalmaztatni, aminek jelentős üzleti haszna lehet?
		Egyetért azzal, hogy ez egyetemi szabadalmak jelentős része nem hoz anyagi hasznot az egyetemnek?
		Egyetért azzal, hogy az egyetemi technológiák árát nehéz meghatározni?

*Forrás:* Saját szerkesztés

Az első faktor a „TTI tájékozottsága”, mely azt méri, hogy a TTI mennyire ismeri a piacosítható egyetemi technológiákat, szolgáltatásokat és eszközöket. Ezen tényezők ismerete nélkülözhetetlen ahhoz, hogy egy TTI sikeresen végezhesse munkáját, hiszen ezek az elemek az egyetem piacra vihető „termékei”. Ahogyan a 3. táblázatból látszik az európai válaszadók közel fele egyetért azzal, hogy a TTI ismeri az egyetem piacosítható technológiáit, valamivel kisebb részük gondolja úgy, hogy az ipari partnerek számára nyújtható szolgáltatásokat és kiajánlható eszközöket is ismeri a TTI. Japánban ennél jelentősen rosszabb a helyzet, 10 válaszadóból mindössze 1 gondolja megfelelően tájékozottnak a TTI-t.

3. táblázat: A TTI tájékozottságának megítélése

	Egyetért azzal, hogy a TTI minden piacosítható egyetemi technológiát ismer?		Egyetért azzal, hogy a TTI minden piacosítható egyetemi szolgáltatást és berendezést ismer?	
	EU	JAP	EU	JAP
-2 Egyáltalán nem ért egyet	13%	15,70%	7,8%	18,2%
-1 Nem ért egyet	29,90%	31,40%	42,9%	34,1%
0 Nem tudja	7,80%	18,20%	11,7%	40,9%
1 Egyetért	40,30%	27,30%	29,9%	4,5%
2 Teljes mértékben egyetért	9,10%	7,40%	7,8%	2,3%
Teljes	100%	100%	100%	100%

Forrás: Saját szerkesztés

A második faktor az „Akadémiai kapcsolatok” elnevezésű, mely a TTI akadémiai kapcsolatrendszerét mérő változókat foglalta magában. A TTI feladatkörének alapja a megfelelően kiépített kapcsolatrendszer, ami nem csak az ipari, hanem az akadémiai partnerekre is vonatkozik. A 4. táblázatban a TTI kapcsolatait láthatjuk.

4. táblázat: A TTI kapcsolatai

	Saját kutatók		Hazai egyetemek		Külföldi egyetemek		Hazai nagyvállalatok		Multik	
	EU	JAP	EU	JAP	EU	JAP	EU	JAP	EU	JAP
Gyenge, vagy nem létező kapcsolat	0%	12,1%	5,5%	23,3%	14,9%	55,6%	6,8%	26,7%	18,1%	29,9%
Néhány formális kapcsolat	22,4%	42,4%	35,6%	50,0%	40,5%	22,2%	39,2%	36,7%	48,6%	39,2%
Intenzív együttműködés	52,6%	18,2%	38,4%	13,3%	41,9%	14,8%	44,6%	26,7%	27,8%	24,7%
Szoros partnerség	25,0%	27,3%	20,5%	13,3%	2,7%	7,4%	9,5%	10,0%	5,6%	6,2%
Teljes	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Forrás: Saját szerkesztés

A 4. táblázatban látható eredményekből kitűnik, hogy a TTI legszorosabb kapcsolatot a saját egyetemének kutatóival ápolja, mely nem különösebben meglepő eredmény. Az már

azonban annál inkább az, hogy a japán válaszadók több mint fele szerint gyenge a kapcsolat a kutatók és a TTI között – sőt 12%-uk szerint egyáltalán nincs kapcsolat. Ez az eredmény magyarázhatja a japán TTI alacsonyabb tájékozottságát a piacosítható technológiákat, szolgáltatásokat illetve berendezéseket illetően.

Szintén jelentős különbség mutatkozott az európai és a japán válaszadók között a partner egyetemekkel ápolt viszonyt illetően. Az európai válaszadók közel fele intenzív, illetve szoros együttműködésekről számolt be a hazai és nemzetközi egyetemeket illetően is. Ezzel szemben a japán válaszadók a hazai egyetemek esetén jellemzően pusztán formális viszonyról, míg a külföldi egyetemek esetén ilyenről sem tudnak.

A harmadik, az „Üzleti orientáció” elnevezésű faktor azokat a változókat foglalja magában, melyek az egyetem vállalati kapcsolatait, valamint az intézmény, mint üzleti partner megítélését jellemzik. A technológia transzfer elengedhetetlen feltétele, hogy az egyetemet kompetens üzleti partnerként tartsák számon.

Az európai válaszadók több mint fele vélekedett úgy, hogy az egyetemnek erős K+F imázsa van, sőt 9% szerint ez egy üzleties, kvázi márka imázs. Ezzel szemben a japán válaszadók 55%-a szerint az egyetemnek pusztán akadémiai imázsa van, sőt 18%-uk szerint egyáltalán semmilyen imázsa nincs az intézménynek. Ezzel összecseng az az eredmény, hogy a japán válaszadók 23%-a teljesen piac idegennek gondolta intézményét. Ugyanez az arány az európai mintán mindösszesen 5% volt. Ezen eredmények tükrében nem meglepő, hogy az európai válaszadók több mint fele nyilatkozott úgy, hogy hazai nagyvállalatokkal intenzív illetve szoros viszonyt ápol az egyeteme, míg a japánok szerint pusztán formális (37%), vagy semmilyen (27%) kapcsolatuk nincs hazai nagyvállalatokkal. Ez a véleménykülönbség még szembeötlőbb a multinacionális cégek vonatkozásában, ahol a japán válaszadók 64%-a szerint semmilyen kapcsolatuk nincs ilyen cégekkel – ugyanez az arány az európai válaszadóknál pusztán 18% volt.

A negyedik faktor a TTI „Anyagi orientáció”-jára vonatkozott. Ebben olyan változók szerepelnek, melyek a szabadalmaztatás, illetve a technológia hasznosítás pénzügyi vetületeit vizsgálták. Ez a faktor kevésbé kézenfekvően értelmezhető, mint az eddigiek, hiszen, bár a pénzügyi motiváció inherens része a technológia üzleti hasznosításának, mégis érdekes különbségek mutatkoztak a mintán belül e tekintetben. Míg az európai válaszadók közel háromnegyede egyetértett azzal, hogy csak olyan technológiákat érdemes szabadalmaztatni, melyek valós üzleti potenciált rejtenek magukban, addig a japán válaszadók 73%-a éppen ellenkezőleg vélekedett erről. Különbség mutatkozott a technológiák árát, és az azokból származó anyagi hasznok megítélése terén is. Míg az európai válaszadók 84%-a komoly kihívásnak érezte a technológiák árazását, addig a japánok közül csak 56% értett ezzel egyet. Hasonlóan optimistábbnak mutatkoztak a japánok a technológiákból származó anyagi hasznok terén. Míg az európai válaszadók 79%-a szerint a szabadalmak általában nem hoznak anyagi hasznot az egyetemnek, addig a japán válaszadók sokkal megosztottabbak voltak e kérdésben (30% egyetért, 36% nem, 34% nem tudja).

Az „Anyagi orientáció” faktor tekintetében azonban nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a változóknál mért különbségek adódhatnak abból, hogy a japán mintában felülreprezentáltak voltak a kutatók. Ezeknél a kérdéseknél is külön megvizsgáltuk az európai kutatók válaszait, így megállapíthatjuk, hogy a japán válaszok az európai kutatók válaszaitól is hasonló – de kétség kívül kisebb – mértékben különböznek, mint az összevont európai átlagtól

A vizsgált 12 változó 4 faktorba sorolásával az európai-japán különbségek feltárásán túl fő célunk az volt, hogy megvizsgáljuk e tényezők befolyását a TTI sikerességére. Ennek tesztelésére Pearson féle korreláció vizsgálatot végeztünk, melynek eredményei szerint a 4 faktorból 2 mutat szignifikáns összefüggést a TTI sikerességére vonatkozó kérdéssel: a „TTI tájékozottsága” (Corr.=0,497, Sig.=0,000) és az „Üzleti orientáció” (Corr.= 0,438, Sig.=0,000) faktorok. Ha ezt összevetjük azzal, miszerint a TTI sikerességére vonatkozóan az európai válaszadók átlagos (7-es skálán átlag=4,00, szórás=1,337), míg a japán válaszadók átlag alatti (7-es skálán átlag=3,34, szórás=1,509) értéket adtak, akkor beláthatjuk, hogy a technológiák ismerete és az üzleties jelleg valóban összefügg a technológia transzfer sikerességével.

#### 4. KÖVETKEZTETÉSEK

Kutatásunk során a japán University of Tokushima TTI-jének megítélését 4 dimenzió mentén vetettük össze a mintánkban szereplő európai egyetemek Technológia Transzfer Irodáinak megítélésével. A dimenziók a TTI tájékozottsága, a TTI akadémiai kapcsolatrendszere, a TTI üzleti- illetve anyagi orientációi voltak.

Az európai kitöltők bizalma is mérsékelt a TTI tájékozottsága iránt, azonban japánban egyértelműen tájékoztatlanak vélik a TTI-t a kitöltők. Ezek alapján a H1 hipotézist, miszerint *a japán TTI nem ismeri megfelelően a piacosítható egyetemi technológiákat és szolgáltatásokat, elfogadjuk.*

Egyértelmű különbség rajzolódott ki a TTI-k akadémiai kapcsolatrendszerét illetően is. Míg az európai válaszadók intenzív kutatói és akadémiai együttműködésekről számoltak be, addig a japán válaszadók kifejezetten gyenge külföldi egyetemi kapcsolatokról, és pusztán formális hazai egyetemi együttműködésekről nyilatkoztak. Ennél is komolyabb problémát jelent azonban az, hogy a japán válaszadók szerint a saját egyetemi kutatókkal sem megfelelő a TTI kapcsolata. Megjegyzendő, hogy ez utóbbi eredményt az is befolyásolhatta, hogy a japán mintában felülreprezentáltak voltak a kutatók, ugyanis az európai kutatók is az európai minta átlagához mérten negatívabban nyilatkoztak a TTI-vel való kapcsolat szorosságáról. Mindezek alapján a H2 hipotézist, miszerint *„a japán TTI belső akadémiai kapcsolatrendszere szorosabb, míg nemzetközi kapcsolatrendszere gyengébb mint a vizsgált európai TTI-k akadémiai kapcsolatrendszere”, elvetjük,* ugyanis a japán TTI mind belső, mind külső kapcsolatrendszer terén alulmúlta az európai átlagot.

Az üzleti orientáció terén is jelentős különbségek mutatkoztak a két sokaság válaszadói között. Míg az európaiak viszonylag jelentős hazai nagyvállalati kapcsolatokról és elfogadható szintű multinacionális vállalati kapcsolatokról számoltak be, addig a japán válaszadók szerint hazai nagyvállalatokkal is jobbra csak formális viszonyt ápolnak, míg multinacionális cégekkel többnyire ilyen sem.

Az anyagi orientáció területén mutatkozó különbségek értelmezése nehezebb, hiszen a japán mintában lévő kutatói felülreprezentáltság befolyásolhatja az eredményt, így általánosságban csak annyit állapíthatunk meg, hogy az európai válaszadók a technológia transzfer tevékenység anyagi oldalát negatívabban ítélik meg, mint a japán válaszadók.

Mindezek alapján a H3 hipotézist csak részben fogadjuk el, akként pontosítjuk, hogy *az európai egyetemek üzleti orientációja meghaladja a vizsgált japán egyetem üzleti orientációját.*

Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a sikeres TTI-k jobban ismerik a piacosítható egyetemi technológiákat, szolgáltatásokat és berendezéseket, továbbá üzletesebb imázssal rendelkeznek, és szorosabb viszonyt ápolnak az üzleti szereplőkkel. Ez önmagában nem meglepő eredmény, azonban tanulmányunk központi kérdéséhez illeszkedően fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a japán TTI e dimenziók terén, illetve a TTI sikerességének megítélése terén is elmaradt az európai átlagtól. Ezek alapján a *H4 hipotézist elfogadjuk, azaz az intenzívebb üzleti orientációval és a piacosítható technológiák alaposabb ismeretével rendelkező TTI-k sikeresek is.*

Kutatásunk legfőbb eredményének azt tartjuk, hogy sikerült beazonosítani olyan dimenziókat, melyek mentén az általunk vizsgált japán egyetemi technológia transzfer különbözik a vizsgálatba vont európai egyetemek gyakorlatától. Az eredmények javarészt visszaigazolták az elméleti rész alapján megfogalmazott feltételezéseinket, miszerint a viszonylag rövid múltra visszatekintő japán, Tokushima Egyetemi technológia transzfer még kevésbé kiforrott, mint az európai rendszer. Kutatásuk korlátja, hogy pusztán egy japán egyetemi TTI-t vizsgáltunk, ahol a mintában felülreprezentáltak voltak a kutatók, továbbá a viszonyítás alapjául szolgáló európai mintát sem tekinthetjük reprezentatívnak – habár ezen a téren elméletileg is nehéz reprezentatív mintát feltételezni a technológia transzfer gyakorlat heterogenitása miatt. Ezzel együtt fontos azonban kiemelni, hogy kutatásunk eredményei nem általánosíthatóak a japán technológia transzferre, viszont jó alapot szolgáltatnak arra, hogy kutatásunk következő lépéseként az itt beazonosított dimenziók alaposabb feltárásával kiterjesszük vizsgálatunkat további japán egyetemekre. Fontos megállapításunknak tartjuk, hogy az üzleti orientáció és a piacosítható technológiák, szolgáltatások és eszközök ismerete nélkülözhetetlen a sikeres TTI tevékenységhez, így ezen összefüggéseket érdemesnek ítéljük szélesebb japán mintán is vizsgálni.



## 5. FELHASZNÁLT IRODALOM

- Baaken T. (2013): Science-to-Business Marketing, in Hofbauer, G.; Pattloch, A; Stumpf, M (Ed): Marketing in Forschung und Praxis, Univ. Berlin, S., 869-894
- Bercovitz, J. – Feldmann, M. (2006): Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development; Journal of Technology Transfer, 31, pp. 175–188.
- Buzás N. (2005): From Technology Transfer to Knowledge Transfer: An Institutional Transition In: C. G. Alvstam – E. Schamp (ed): Linking Industries Across the World, Ashgate Publishing, Aldershot, 109-123
- Etzkowitz, H. – Leydesdorff, L. (2000): The Dynamics of Innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. Research Policy, 29, pp.109–123.
- Gibbons, M. – Limoge, C. – Nowotny, H. – Schwartzman, S. – Scott, P. – Trow, M. (1994): The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: Sage.
- Goldfarb, B., Henrekson, M. (2003): Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property. Research Policy 32, pp. 639-658
- Kneller R. (2007): Japan’s new technology transfer system and the pre-emption of university discoveries by sponsored research and co-inventorship. Industry and Higher Education, June 2007, pp. 211–220
- Laredo, P. (2007): Revisiting the Third Mission of Universities: Toward a Renewed Categorization of University Activities? Higher Education Policy 20, pp. 441–456.
- Plewa, C., Korff, N., Baaken, T., Macpherson, G. (2013): University–industry linkage evolution: an empirical investigation of relational success factors, R&D Management, 43 (4), 365-380
- Prónay Sz. – Buzás N. (2015): The Evolution of Marketing Influence in the Innovation Process: Toward a New Science-to-Business Marketing Model in Quadruple Helix, Journal of the Knowledge Economy(6) pp. 494-504.
- Prónay Sz., Buzás N. (2014): The Role of Partnership in Science to Business Marketing; Conference Proceedings of the 13th International Science-to- Business Marketing Conference on Cross Organizational Value Creation, 179-189
- Takahashi M. – Carraz R. (2009): Academic Patenting in Japan: Illustration from a Leading Japanese University, Working Papers of BETA 2009-07, Bureau d'Economie Théorique et Appliquée, UDS, Strasbourg.
- Wissema, J. G. (2009): Towards the third generation university. Managing the university in transition. Edward Elgar, Cheltenham, UK

# Piaci tudáscsere és tanulás a marketing és értékesítési részleg együttműködésével

Keszezy Tamara<sup>1</sup> - Katona Ádám<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Budapesti Corvinus Egyetem, Marketing és Média Intézet

<sup>2</sup> Budapesti Corvinus Egyetem, Marketing és Média Intézet

A tanulmányban a marketing és értékesítési részleg együttműködését vizsgáljuk tudásmenedzsment szempontból. Az értékesítési részleg munkatársai napi kapcsolatban vannak a vállalatok vevőivel, ezért gyorsan és ingyen képesek személyre szabott visszajelzéseket adni a vevők igényeiről. A vállalatok versenyképességének egyik kulcsa, hogy hatékonyan tudjon reagálni a piaci igényekre. A marketing részlegek sokszor azonban nem aknázzák ki az értékesítő szakemberek által összegyűjtött piaci tudást, mert a marketing és értékesítés kapcsolata legtöbbször konfliktusokkal terhelt. Modelleztük és egy 296 vállalatból álló mintán teszteltük azokat a tényezőket, amelyekkel el lehet simítani a konfliktusokat és amelyek hozzájárulnak a hatékonyabb tudáscseréhez.

Eredményeink szerint a vállalatok - a szervezeti tudásmenedzsment mellett - célzott, a problémás részlegek sajátosságait is figyelembevevő tudásmenedzsment programokkal kell, hogy elősegítsék a részlegközi tudáscserét akkor, ha konfliktusokkal terhelt a kapcsolat két szakterület között. Ezen belül kiemelt hangsúlyt kell fordítani a munkatársak közötti bizalmi kapcsolat kialakítására, a területeket minél inkább integrálni kell és a szervezeten belüli esetleges hatalmi aszimmetriát csökkenteni. Eredményeink ezek a tényezők és a vállalati szintű tudásmenedzsment kezdeményezések együttesen nagymértékben meghatározzák, hogy megosztják-e egymással tudásukat a marketing és értékesítési szakemberek.

*Kulcsszavak: tudáscsere, tudás-felhasználás, marketing és értékesítése részlegközi kapcsolata, bizalom, hatalmi aszimmetria*

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatás adatfelvétele az Országos Tudományos Kutatási Alap, OTKA PD77726 számú projekt támogatásával készült.

## Customer knowledge exchange and learning through the sales-marketing interface. Do we need tailored knowledge management initiatives for interfaces with conflicts?

Marketing's use of customer knowledge for generating customer insights results enormous benefits for any company. Salesforce might be a valuable source of customer knowledge. Marketing managers still face significant obstacles in developing customer insights through sales-marketing interface, due to animosity across the interface and differences of customer knowledge dimensions. Our model, tested on a sample of 296 firms showed that the exchange process of knowledge between sales and marketing plays key role marketing's use of customer knowledge, as it contributes to smoothing these differences and frictions. Management of power asymmetry, cross-functional integration

and co-worker trust between sales and marketing are important interface-specific antecedents of knowledge exchange and use by marketing.

*Keywords: Knowledge exchange, Knowledge use, Sales-marketing interface, Cross-functional integration, Co-worker trust, Power asymmetry*

**Acknowledgement:** Data gathering has been financed by the Hungarian Scientific Research Fund, OTKA, project nr. PD77726.

## 1. BEVEZETÉS

A vállalatok sikerességének egyik kulcstényezője, hogy képesek választ adni a piaci igényekre, a vevők elvárásaira. A vállalatok nap, mint nap hatalmas mennyiségű vevői adatot és információt állítanak elő, például a vevői kapcsolattartásra szolgáló informatikai rendszereken, vagy a vevői panaszok kezelésére használt alkalmazásokon keresztül, azonban ezeket az információkat sokszor *nem használják fel* (Rollins et al. 2012). Úgy is fogalmazhatunk, hogy jelentős összegeket költenek a cégek arra, hogy jól informáltak legyenek, ezek az összegek azonban nem térülnek meg. A cégek fuldokolnak a vevői információktól, mégsem képesek jobb döntéseket hozni és az összegyűjtött információkat értő módon, jól felhasználni.

Az összegyűjtött információk egy része *explicit*, könnyen kódolható, egyszerűen megosztható, például informatikai rendszerek segítségével. A vevői tudás más része *tacit* természetű, vagyis személyes tapasztalatokba ágyazott, ezért nehezebb kódolni és megosztani másokkal (Polanyi 1967).

A vállalatok értékesítési szakemberei napi kapcsolatban vannak a vállalatok vevőivel, ezért sok személyes, tacit tudással rendelkeznek a vevők igényeiről. Az értékesítési szakemberek által összegyűjtött tacit piaci tudás ráadásul naprakész, a vállalat igényeire szabott, gyorsan hozzáférhető és ingyenes a vállalat számára (Liu–Comer, 2007). Azonban ahhoz, hogy ez a piaci tudás hozzáférhető legyen a vállalat többi tagja számára is, meg kell osztani a szervezeten belül (Kohli–Jaworski 1990). A vállalatoknál hagyományosan a marketing részleg feladata, hogy pontos képet kapjon a vevők igényeiről, vágyairól és azt, mintegy a 'vevő hangjaként' tolmácsolja más területek szakemberei számára. Lényeges tehát, hogy a marketing szakemberek hozzáférjenek az értékesítés által összegyűjtött, vevői igényekkel kapcsolatos tacit tudáshoz. Az értékesítési szakemberek azonban elsősorban az eladásban érdekeltek, és a 'piackutató' szerep konfliktusban áll az értékesítési feladatokkal (Liu–Comer, 2007). Egy mélyinterjú során az egyik értékesítési szakember úgy fogalmazott, "miért is beszélgetnék a vevőkről a marketingesekkel, ha az alatt az idő alatt vevőket is látogathatnék?".

Ebben a kutatásban, a témakör elméleti és gyakorlati relevanciája miatt azt vizsgáljuk, milyen tényezők határozzák meg, hogy a vállalatok marketingszakemberei megosztják-e és tanulnak-e az értékesítés által összegyűjtött vevőkkel kapcsolatos tacit tudásból.

## 2. ELMÉLETI HÁTTÉR

### 2.1. AZ ÉRTÉKESÍTÉS ÉS MARKETING KAPCSOLATA

Az értékesítés és marketing kapcsolata az utóbbi években kezd az akadémiai érdeklődés homlokterébe kerülni. A kutatások rámutatnak arra, hogy a két részleg kapcsolata eltér a marketing és a többi korábban vizsgálat (pl.: kutatás-fejlesztés, gyártás, emberi erőforrás, pénzügy, számvitel) csoport kapcsolatától. A marketing és az értékesítés munkatársai egyaránt a vevők érdekeit tartják munkájuk során szem előtt; ráadásul mindkét részlegen jellemzően üzleti előképzettséggel rendelkező szakemberek dolgoznak. Ideális esetben a marketing szakemberek a sikeres márkaépítésen keresztül közvetlenül is segíthetik az értékesítés munkatársait, míg az értékesítés dolgozóinak megkérdőjelezhetetlen szerepük van a marketing stratégia megvalósításában (Rouziés et. al. 2005; Biemans et. al. 2010).

Ennek ellenére a marketing és értékesítés kapcsolata közel sem harmonikus (Rouziés et. al. 2005; Beverland et. al., 2006; Homburg – Jensen, 2007). A két részleg együttműködését konfliktusok, a bizalom és összetartás hiánya, az eltérő célkitűzések, a fizikai távolság, és egymásról alkotott kölcsönösen negatív sztereotípiák is nehezítik (Colletti – Lawrence, 1997; Rouziés et. al., 2005). Az eladásért felelős munkatársak saját stratégiai erőforrásuknak tartják a vevőkkel kapcsolatos információkat ezért ellenállnak minden olyan más részleg oldaláról érkező kezdeményezésnek, amelyek a vevők megkeresését célozzák (Malshe 2009). A marketingszakembereknek egy általános, a nagyvonalú összefüggésekre fókuszáló piaci képük van, fontosnak tartják a jövőbeni piaci trendeket és gondolkodásukra a hosszabb távú stratégiai orientáció a jellemző. Ezzel szemben az értékesítési szakemberek inkább a jelenben élnek, gondolkodásuk taktikai jellegű, a konkrét fogyasztók jelenlegi igényeit tartják lényegesnek (Homburg – Jensen, 2007).

A sales is és a marketing is stratégiailag kulcsfontosságúnak tartja saját részlegét, míg a másik helyét a végrehajtásban, az operatív feladatok megvalósításában képzelel el (Malshe 2009). Az együttműködés ellen hat az is, hogy az értékesítési szakemberek úgy gondolják, hogy ők azok, akik a vállalat számára közvetlenül hozzák a bevételt és megkérdőjelezve egy költséges marketing részleg létjogosultságát. A marketing szakemberek pedig gyakran panaszkodnak arra, hogy az előremutató, jó kezdeményezések kivitelezésében nem partnerek az értékesítés munkatársai (Biemans – Brencic, 2007).

### 2.2. PIACI TUDÁS ÉS TUDÁSCSERE

A kutatók a legösszetettebb tudástípusként jellemzik a vevői tudást (Rollins et al. 2012). A vevők ugyanis folyamatosan változnak, újabb vevői igények és elképzelések merülnek fel. A vevői igényekre számos tényező, például piaci trendek, a vevők társadalmi helyzete, a referenciacsoportok hatása, gazdasági helyzet, szezonális, stb. van hatással. Az egyes hatások mértéke időben változik, és a földrajzilag távol lévő piacokon eltérő mintázatok lehetnek jellemzőek. Ezen tényezők összetett hatása miatt a vevőkkel kapcsolatos tudás személyes, komplex és dinamikusan változó. A vevői tudás egyik legfontosabb forrása a vállalatban belül már rendelkezésre álló források hatékony kiaknázása (Arnett – Wittmann 2014). Jóllehet a tacit tudást az explicit tudásnál fontosabbnak és értékesebbnek tartják a kutatók, mégis nehezebb kiaknázni, felhasználni, lefordítani a vállalat gépi kódjára (Arnett – Wittmann, 2014; Holste – Fields, 2010; Polanyi, 1967).

A marketing és értékesítés kontextusában a tacit tudás megosztása és felhasználása nehezített. A marketing és értékesítés vevőkkel kapcsolatos *tudás-dimenziói* ugyanis meglehetősen eltérőek. Colletti – Chonko (1997) *négy tudás-dimenziót* azonosít a marketing és értékesítés kontextusában. Az egyik tudás-dimenzió a *tudás tacit, illetve explicit jellege*. Az értékesítési szakemberek tudása tacit, hiszen tudásuk a vevőkkel folytatott egyéni interakciókból, személyes megfigyelésekből ered. A marketing szakemberek tudása kevésbé tacit, hiszen számos forrásból - informatikai rendszerek, piackutatások - szerzik tudásukat. Ezek között számos jól kódolható tudás-forrás található. A második tudás-dimenzió a *tudás-spektrum szélessége*. Míg az értékesítési szakemberek egyes vevőkkel vannak kapcsolatban és rendelkeznek velük kapcsolatban mély tudással, addig a marketing szakemberek egész piacokról és szegmensekről bírnak tudással. A harmadik tudás-dimenzió a *tudás mélysége*. Az értékesítési szakemberek igen mély, részlet gazdag és aprólékos ismeretekkel rendelkeznek az egyes vevőkről. Ezzel szemben az értékesítési szakemberek felszínebb tudással bírnak az egyes szegmensekről. A negyedik dimenzió a *specifikusság*. Az értékesítési szakemberek az értékesítéshez köthető információkkal rendelkeznek - például vevői igények, preferenciák, esetleges panaszok - addig a marketing szakemberek ismeretei szélesebb spektrumúak (Beverland et al. 2006). Ezek az eltérő tudás-dimenziók nagymértékben megnehezítik a sikeres tudáscserét a két részleg között.

## 2.3. PIACI TANULÁS

A piaci tudás megosztás nem jelenti azt, hogy abból a tudásból tanulnak is a menedzserek. Lehetséges, hogy más módon, vagy egyáltalán nem használják a megosztott piaci tudás. A legtöbb szerző egyetért abban, hogy a vállalatok gyakorlatában több tudás-elhasználási mód, hasznosulási rutin él egymás mellett, vagyis a tudás-felhasználás jelensége több dimenzió mentén értelmezhető (*multidimensional construct*).

A tudás-felhasználást vizsgáló tanulmányokban a szerzők (pl.: Deshpandé – Zaltman 1982, 1984) különbséget tesznek a tudás-felhasználás:

- instrumentális (instrumental),
- fogalmi (conceptual) és
- szimbolikus (symbolic) módja, dimenziója között.

A tudás-felhasználás e három módjának megkülönböztetése a „public policy” irodalmában jelent meg először. A marketing kutatók nagymértékben támaszkodnak ezekre a kutatásokra, amikor arra a kérdésre keresik a választ, hogy a piaci tudást hogyan használják fel a marketingvezetők.

*Instrumentális tudás-felhasználás:* Caplan et al. (1975) szerint az instrumentális tudás felhasználásról akkor beszélhetünk, ha a vezető a tudást egy jól körülhatárolható probléma megoldásához közvetlenül használja fel. Vagyis létezik egy vezetői probléma, és a megosztott piaci tudás nagymértékben befolyásolja, hogy milyen döntés születik.

*Fogalmi tudás felhasználás:* Beyer – Trice (1982) szerint a fogalmi felhasználás esetében a tudást egy kérdéskör mélyebb megértése érdekében, háttérismertként fogadják be a vezetők. Ez a felhasználási mód az instrumentálisnál – amelynél valójában döntéstámogató eszközként értelmezhetjük a tudást – sokkal indirektebb és kevésbé specifikus. A fogalmi tudás felhasználás esetében a piaci tudás hozzájárul a vezetők piaci

képnek formálásához. A fogalmi tudás-felhasználás a piaci tanuláshoz kapcsolódó fogalom.

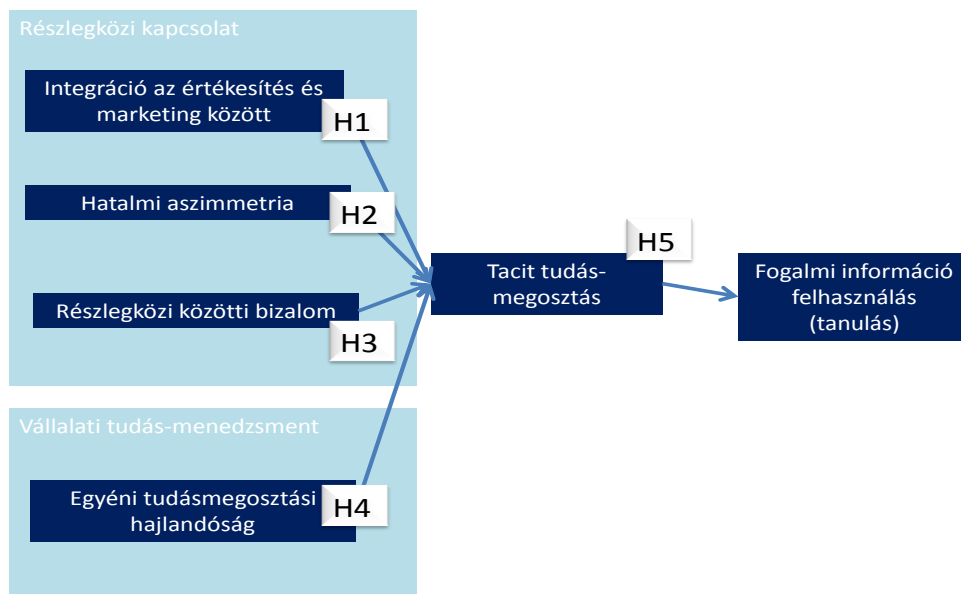
*Szimbolikus tudás felhasználás:* Weiss – Bucuvalas (1977) meghatározása alapján a szimbolikus tudás felhasználás esetében a tudásukat - sokszor a tudás rendelkezésre állása előtt meghozott - döntések vezetőség, vagy tulajdonosok előtt történő legitimizálására használják.

Jelen kutatásban a fogalmi, vagyis a piaci tanuláshoz kapcsolódó tudás-felhasználást vizsgáljuk. Egyrészt, a korábbi kutatások az instrumentális információ-felhasználásra koncentráltak és kevés figyelmet fordítottak a fogalmi információ felhasználás tanulmányozására. Másrészt, a fogalmi információ felhasználás a menedzserek mélyebb piaci megértését formálja át, ezért hatásai hosszú távúak, stratégiai természetűek és kiemelten fontosak (Menon – Wilcox, 2001; Rollins, et al., 2012).

### 3. FOGALMI KERET ÉS HIPOTÉZISEK

Kutatásunk elméleti modelljében azt feltételezzük, hogy tanulással összefüggő tudás-felhasználás attól függ, hogy megosztják-e az értékesítési vezetők marketinges kollégáikkal tudásukat. A tudás megosztásra pedig hatással vannak a vállalati tudás-menedzsment kezdeményezések és a célzott, részlegre irányuló vezetői, tudás-megosztást elősegítő lépések, ahogyan ez az 1. ábrán, alább látható.

1. ábra: A kutatás modellje



### 3.1. A MODELLBEN SZEREPLŐ FOGALMAK DEFINÍCIÓJA ÉS A HIPOTÉZISEK

Valamennyi, a kutatásban használt fogalmat korábbi tanulmányok alapján definiáltuk, és mérésükhöz *referált skálákat* használtunk. Az alábbiakban röviden *definiáljuk* a modellben használt koncepciókat, majd megfogalmazzuk a koncepciókhoz kötődő *hipotéziseinket*. Az első hipotézisek a tudás-megosztást befolyásoló tényezőkkel kapcsolatosak. Tacit tudás megosztás alatt azt a folyamatot értjük, amikor az egyik részlegről a másik részleg felé eljuttatják az alkalmazottak a másik részleg számára releváns tudásukat. Ez a folyamat egyéni meglátások, megfigyelések, sejtések, megérzések és személyes tudás megosztását jelenti (Polanyi, 1967). A témakör szakirodalma alapján az alábbi hipotéziseket fogalmazzuk meg:

- H1: Az *integráció* - amely alatt azt értjük, hogy két részleg milyen mértékben támogatja egymást a közös feladatok végrehajtása során (Rouzies et al., 2005) - pozitív hatással van a marketing és értékesítés közötti tacit tudáscserére.
- H2: *Hatalmi aszimmetria* - amely alatt az értékesítési részleg marketing részleghez viszonyított vállalaton belüli fontosságát értjük (Dawes – Massey, 2006; Kohli, 1989) - negatív hatással van a marketing és értékesítés közötti tacit tudáscserére.
- H3: A *részlegközi bizalom* - amely alatt a marketing részlegen dolgozó szakemberek értékesítési szakemberek szakmai felkészültségére és segítőkész hozzáállására vonatkozó előzetes várakozásait értjük (Moorman et al. 1992) - pozitív hatással van a marketing és értékesítés közötti tacit tudáscserére.
- H4: Az *egyéni tudásmegosztási hajlandóság* - amely alatt az egyén elkötelezettségét értjük amellet, hogy tudását megossza a szervezeten belül másokkal is (Bock et al. 2005) - pozitív hatással van a marketing és értékesítés közötti tacit tudáscserére.

Végül, *ötödik hipotézisünkben* (H5) azt fogalmazzuk meg, hogy a tacit tudáscsere mértéke pozitív hatással van a megosztott tudás fogalmi, tanuláshoz köthető felhasználásra. Amennyiben a vállalaton belüli tudást nem osztják meg a szakemberek egymással, más részleg munkatársai nem lesznek képesek felhasználni azt. A tacit tudás megosztás során a felek számos háttér információt, feltételezést, megérzést, egyéni meglátást, is átadnak egymásnak (Polanyi, 1967). Ez a sokrétű információcsere lehetőséget ad a megosztott tudás mélyebb megértésére (Nonaka, 1994). Ez elősegíti a fogalmi információ felhasználást, amely definíció szerint épp a mélyebb megértést, a jelenségekről történő másként gondolkodást jelenti (Rollins, et al., 2012). Ezért azt feltételezzük, hogy

- H5: a marketing és értékesítés közötti tacit tudáscsere pozitív hatással van a tudás fogalmi felhasználására.

## 4. MÓDSZERTAN

### 4.1. ADATFELVÉTEL ÉS NEM VÁLASZOLÁSBÓL EREDŐ HIBÁK

Az adatokat az OTKA (Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok) támogatásával gyűjtöttük 2014-ben. Az adatgyűjtéshez kérdőíveket használtunk, és a legnagyobb árbevétellel rendelkező magyar vállalatokra koncentráltunk. Mintavételi keretként a KSH *Cégkódтар* című adatbázisát használtuk, amely valamennyi, Magyarországon bejegyzett vállalatot tartalmazza. A kutatás során 2500 kérdőívet postáztunk, és 296 kérdőívet kaptunk vissza, amely 12 százalékos, átlagosnak mondható *válaszadási arányt* jelent. A válaszadók általában marketing menedzserek voltak, akik átlagosan 12 éve dolgoznak a vállalatnál, feltételezhetően megfelelő rálátással és válaszadói *kompetenciával* rendelkezve. A nem válaszolásból eredő hibát két módszerrel is *teszteltük*. Egyrészt telefonon hívtuk fel a nem válaszoló cégeket. A telefonos kapcsolatfelvételtől kiderült, hogy a nem válaszolás legfőbb oka az időhiány volt; ez az ok nincs kapcsolatban a kérdőív tárgyával. Statisztikai módszerrel is elemeztük a nem válaszolásból eredő esetleges statisztikai torzítást. A válaszadási sebesség és a modellbe bevont kulcsváltozók variancia-elemzése nem mutatott ki szignifikáns összefüggéseket (Armstrong–Overton, 1977). Ennek alapján megállapíthatjuk, hogy a nemválaszolás nem okozott kutatásunkban statisztikai torzításokat.

### 4.2. A KUTATÁSBA BEVONT KONCEPCIÓK MÉRÉSE

A kutatásba bevont koncepciók legtöbbjét több tételes, 7 fokozatú, Likert típusú referált skálák segítségével mértük. Az integrációt 4 állítás segítségével, amelyet Nasution et. al (2011) és Van de Ven – Ferry (1980) kutatásaiból vettünk át. A hatalmi aszimmetriát új, saját fejlesztésű skálával mértük. A részlegközi bizalmat öt állítással számszerűsítettük (Casimir et. al. 2012; Maltz – Kohli, 1996). Az egyéni tudásmegosztási hajlandóságot 3 állítással Holste – Fields (2010) kutatása alapján. A tacit tudás megosztást Arnett – Wittmann (2014) skálája alapján, míg a fogalmi információ felhasználást Anderson et al. (1981) skáláján számszerűsítettük.

### 4.3. A MÉRŐESZKÖZÖK MEGBÍZHATÓSÁGÁNAK ÉS ÉRVÉNYESSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

A mérőeszközök megbízhatóságát és érvényességét megerősítő faktorelemzés segítségével teszteltük (conformatory factor analysis). A teszt megfelelő illeszkedést mutatott ( $\chi^2/df=1.57$ ,  $p<.01$ , CFI=0.91, IFI=0.98, TLI=0.98, RMSEA=0.04). Minden egyes faktorsúly a 0.60-as küszöbérték felett volt (Anderson – Gerbing, 1988). Az átlagos magyarázott variancia mutató (Average Variance Extracted, AVE) értékek magasabbak a 0,5-es küszöbértéknél (Bagozzi – Yi, 1988).



#### 4.4. EREDMÉNYEK

A modell vizsgálatához a többváltozós statisztikai módszerek közül a strukturális egyenletek modellezést (Structural Equation Modelling, SEM) alkalmaztuk, az elemzéseket az IBM AMOS 20.0 szoftver segítségével végeztük. A modell jó illeszkedést mutatott ( $\chi^2(73)=110.69$ ,  $\chi^2/df=2.59$ ,  $p<.001$ ; RMSEA=0.057; SRMR=0.056; TLI=0.948; CFI=0.959) és elfogadható illeszkedést a vállalatok közti kapcsolatok esetén ( $\chi^2(236)=399.9$ ,  $\chi^2/df=1.695$ ,  $p<.001$ ; RMSEA=.049; SRMR=0.069; NNFI=.972; CFI=.976).

*1. táblázat* A paraméter becslés eredménye (sztenderizált béta koefficiens) és magyarázott variancia ( $R^2$ ).

	Sztenderizált béta koefficiens	Magyarázott variancia ( $R^2$ )
H1: Integráció → Tacit tudás megosztás	.271*** (H1: +)	.63
H2: Hatalmi aszimmetria → Tacit tudás megosztás	-.215*** (H2: +)	
H3: Részlegek közötti bizalom → Tacit tudás megosztás	.554*** (H3: +)	
H4: Egyéni tudásmegosztási hajlandóság → Tacit tudás megosztás	.119** (H4: +)	
H5: Tacit tudás megosztás → Fogalmi információ felhasználás	.384*** (H5: +)	.15

\*\*\*  $p<.001$ ; \*\*  $p<.01$ ; \*  $p<.05$

Az integráció pozitív szignifikáns hatással van a tacit tudás megosztásra ( $b=.27$ ,  $p<.001$ ), így a H1 igazolódott. A hatalmi aszimmetria negatív és szignifikáns hatással van a tacit tudás megosztásra ( $b=-.215$ ,  $p<.001$ ), így H2 is igazolódott. A részlegek közötti bizalom pozitív hatását is sikerült igazolnunk ( $b=.55$ ,  $p<.001$ ), ami azt jelenti, hogy H3 is verifikálódott. Az egyéni tudásmegosztási hajlandóság szintén pozitív és szignifikáns hatással van a marketing és értékesítés közötti tacit tudáscserére ( $b=.11$ ,  $p<.001$ ), tehát H4 is igazolódott. A tacit tudásmegosztás pozitív hatását ( $b=.38$ ,  $p<.001$ ) is megerősítettük, vagyis H5 is beigazolódott.

## 5. ÖSSZEGZÉS, KÖVETKEZTETÉSEK

Kutatásunk igazolta, hogy a *tudáscsere* és a *tudás-felhasználás* két egymástól jól elkülöníthető koncepció. Ez az eredmény azt is jelenti, hogy a tudáscsere *nem azonos* és nem jelenti automatikusan a magosztott tudás felhasználását. Kutatási eredményünk szerint a tacit tudás cseréje hozzájárul a tudás tanulás során történő felhasználásához, azonban annak csupán 15 százalékát magyarázza. A tudás megosztás tehát *szükséges, de nem elégséges* feltétele a tudás tanuláshoz köthető felhasználásának.

Az értékesítési szakemberekre sokáig kizárólag az eladással összefüggésben gondoltak a kutatók és a felsővezetők. Az elmúlt egy évtizedben azonban fokozottan kezdik az elméleti és gyakorlati szakemberek felismerni, hogy jelentős szerepet játszhatnak a *piaci tájékozódásban* is. Ez a 'piackutatási' szerep azonban konfliktusban áll értékesítési feladataikkal, ezért szükséges feltárni azokat a tényezőket, melyek elősegítik a tudáscserét az értékesítés és a marketing között.

Kutatásunkban igazoltuk, hogy a marketing és értékesítés közötti tudáscsere elősegítése érdekében *szükség van* olyan vezetői intézkedésekre, amelyek elsimítják a marketing és értékesítés között fennálló, hagyományosan konfliktusokkal terhelt kapcsolatot. A vállalati szinten definiált tudásmenedzsment kezdeményezések, amelyek elősegítik az egyén tudás-megosztási hajlandóságát szintén fontosak, azonban a célzott, problémás részlegre irányuló intézkedések *jelentősebb hatással* vannak a sikeres tudás-megosztásra.

Eredményeink szerint a marketing és értékesítés közötti tudáscsere előmozdítása érdekében a legfontosabb a két terület szakemberei közötti *bizalmi viszony megerősítése*. Amennyiben a marketing szakemberek nem bíznak meg az értékesítési szakemberekben, nem fogják kiaknázni azt a lényeges, gyorsan és olcsón hozzáférhető tacit-tudást, amit az eladásért felelős szakemberek halmoztak fel munkájuk során.

A tudáscserében a marketing és értékesítés területének *integrációja* is fontos szerepet játszik. A felsővezetők tehát jól teszik, ha közös célokat határoznak meg a marketing és értékesítés számára és biztatják őket a közös munkára. Érdemes lehet például a marketing és értékesítés szakembereit egymáshoz fizikailag közel eső, esetleg közös irodában elhelyezni, illetve az eladáson kívül más, a közös munkát motiváló eszközöket is beépíteni az értékesítési szakemberek jövedelmébe. Sok vállalatnál az értékesítési részleg szerepe és vállalon belüli jelentősége meghaladja a marketing súlyát. Ezeket a *hatalmi különbségeket* érdemes csökkenteni a sikeres információ megosztás érdekében.

## 6. FELHASZNÁLT IRODALOM:

- Anderson, C., Ciarlo, J., & Brodie, S. (1981). Measuring evaluation-induced change in mental health programs. In J. Ciarlo (Ed.), *Utilizing evaluation: Concepts and measurement techniques* (pp. 97-124). Beverly Hills, CA.: Sage Publications.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423
- Armstrong, J. S., & Overton, T. S. (1977). Estimating nonresponse bias in mail surveys. *Journal of Marketing Research*, 14(August), 396-402.
- Arnett, D. B., & Wittmann, C. M. (2014). Improving marketing success: The role of tacit knowledge exchange between sales and marketing. *Journal of Business Research*, 67(3), 324-331.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.

- Beverland, M., Steel, M., & Dapiran, G. P. (2006). Cultural frames that drive sales and marketing apart: An exploratory study. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 21(6), 386-394.
- Beyer, J. M. and H. M. Trice (1982). "The Utilization Process: A Conceptual Framework and Synthesis of Empirical Findings." *Administrative Science Quarterly* 27 (2), 591-622.
- Biemans, W. G., Makovec-Brenčič, M., & Malshe, A. (2010). Marketing and sales interface configurations in B2B firms. *Industrial Marketing Management*, 39(2), 183-194.
- Bock, G.-W., Zmud, R. W., Kim, Y.-G., & Lee, J.-N. (2005). Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate. *MIS quarterly*, 87-111.
- Caplan, N., Morisson, A., & Stambaugh, R. J. (1975). The use of social science in public policy decisions at the national level. Michigan: Institute for Social Research.
- Casimir, G., Lee, K., & Loon, M. (2012). Knowledge sharing: Influences of trust, commitment and cost. *Journal of Knowledge Management*, 16(5), 740-753.
- Colletti, J. A., & Chonko, L. B. (1997). Change management initiatives: Moving sales organizations from obsolescence to high performance. *The Journal of Personal Selling & Sales Management*, 17(2), 1-30.
- Dawes, P. L., & Massey, G. R. (2006). A study of relationship effectiveness between marketing and sales managers in business markets. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 21(6), 346-360.
- Deshpande, R., & Zaltman, G. (1982). Factors affecting the use of market research information: A path analysis. *Journal of Marketing Research*, 19(February), 14-31.
- Deshpandé, R., & Zaltman, G. (1984). A comparison of factors affecting researcher and manager perceptions of market research use. *Journal of Marketing Research*, 21(February), 32-38.
- Holste, J. S., & Fields, D. (2010). Trust and tacit knowledge sharing and use. *Journal of Knowledge Management*, 14(1), 128-140.
- Homburg, C. and J. T. Karlhaus (1998). Marketing Managers Use of Accounting Information: Determinants and Performance Implications. 27th EMAC Conference.
- Homburg, C., Jensen, O., & Krohmer, H. (2008). Configurations of marketing and sales: A taxonomy. *Journal of Marketing*, 72(2), 133-154.
- Kohli, A., & Jaworski, B. J. (1990). Market orientation: The construct, research propositions and managerial implications. *Journal of Marketing*, 54(2), 1-18.
- Liu, S. S., & Comer, L. B. (2007). Salespeople as information gatherers: Associated success factors. *Industrial Marketing Management*, 36(5), 565-574.
- Menon, A., & Wilcox, J. B. (2001). USER: A Scale to Measure Use of Market Research. In R. Deshpandé (Ed.), *Using Market Knowledge* (pp. 243-272). London: Sage Publications.
- Moorman, C., Zaltman, G., & Deshpandé, R. (1992). Relationships between providers and users of market research: The dynamics of trust within and between organizations. *Journal of Marketing Research*, 24(August), 314-328.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organizationa Science*, vol.5(February), 14-37.
- Polanyi, M. (1967). *The tacit dimension*. London: Routledge & K. Paul.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organizationa Science*, vol.5(February), 14-37.
- Rollins, M., Bellenger, D. N., & Johnston, W. J. (2012). Customer information utilization in business-to-business markets: Muddling through process? *Journal of Business Research*, 65(6), 758-764.
- Rouzies, D., Anderson, E., Kohli, A. K., Michaels, R. E., Weitz, B. A., & Zoltners, A. A. (2005). Sales and marketing integration: A proposed framework. *The Journal of Personal Selling & Sales Management*, 25(2), 113-122.
- Van de Ven, A. H., & Ferry, D. L. (1980). *Measuring and assessing organizations*. New York, NY: John Wiley&Sons
- Weiss, C. H. and M. J. Bucuvalas (1977). Challenge of Social Research to Decision-Making. Using Social research in Public Policy Making. C. H. Weiss. Lexington ,MA, Lexington-Heath: 213-30.

# **A social media szerepe a hazai szervezetek tudásmegosztási gyakorlatában**

Obermayer-Kovács Nóra<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pannon Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Menedzsment Intézet

A szervezetek sikerességének egyik kulcstényezője a folyamatosan megújuló tudás hatékony kezelésének képességében rejlik. A felhalmozódott tudás megtartásához és bővítéséhez elengedhetetlen a tudásmenedzsment tevékenység integrálása a napi munkába valamint a munkatársak motiválása a tudás megosztására. Ebben nyújthat segítséget a hétköznapiakban már bevált social media eszközök alkalmazásában rejlő lehetőségek kiaknázása a szervezeten belül. A social media gyors térnyerése új típusú, akár időtől és távolságtól független szervezeti kommunikációt és a munkavállalók számára több lehetőséget teremt a tudásmegosztásra a mindennapi munkavégzés részeként. Ezen kérdéskör hazai gyakorlatának feltérképezése érdekében a Pannon Egyetem és a KPMG Akadémia együttműködésében megvalósított „Szervezeti tudásmegosztás Magyarországon 2013/2014” kutatás azt vizsgálja, hogy a hazai szervezeteknél vajon támogatott-e a social media technológiák használata és a munkavállalók hogyan viszonyulnak a tudásmegosztáshoz a közösségi platformok alkalmazása során. Az eredményekből látható, hogy a munkáltatók többsége nem teszi lehetővé, hogy a munkavállalók social media technológiákat érjenek el a munkahelyükön, ugyanakkor ahol hozzáférést engednek ezen eszközök használatához, ott nagyarányú az alkalmazás.

*Kulcsszavak: tudás, tudásmegosztás, social media, generáció*

## **The role of social media in knowledge sharing practice of the national organizations**

One of the key factors in the success of the organizations lies in the ability to manage new knowledge effectively. For the retention and expansion of the accumulated knowledge, it is essential to integrate knowledge management activities in the daily work and motivate the employees to share their knowledge. In order to support this, organizations can utilize the opportunities of the often used (in everyday life) social media tools. The rapid spread of social media create “time and distance independent” organizational communication and enable knowledge sharing as a part of the employees’ daily work. “Organizational knowledge sharing in Hungary 2013/2014” exploratory survey was executed with the collaboration of University of Pannonia and KPMG Academy in order to investigate how social media technologies are being used for knowledge sharing during work or for professional development. The results have shown that Hungarian organizations prefer not to allow the usage of social media; but where the employees are supported to reach these tools, high proportion of the people utilize them.

*Keywords: knowledge, knowledge sharing, social media, generation*

## 1. BEVEZETÉS

Napjainkban a szervezetek jelentős része tudásszervezetnek tekinthető. Termékeik és szolgáltatásaik összekapcsolódnak az alkalmazottaik fejében lévő tudással. A szervezeten belül felhalmozódott tudás megtartásához és bővítéséhez azonban szükség van a tudásmenedzsment tevékenység integrálására a mindennapi munkába, új tudás létrehozására, valamint a munkatársak motiválására a tudás megosztására. A privát életben már rendszeresen alkalmazott social media eszközök szervezeten belüli alkalmazásában nagy lehetőségek rejlenek. Az érdeklődés a social media iránt egyre nő, ugyanakkor az emberek kétkedve kapcsolódnak a hálózati együttműködés világához, mert nincsenek tisztában a technológiák munkahelyen történő használatából eredő előnyöknek. A szervezetek pedig inkább nem támogatják ezen eszközök használatát, mert adatvédelmi szempontból kockázatosnak vélik és tartanak az esetleges visszaélésektől. Ezen kérdéskör hazai gyakorlatának feltérképezése érdekében a Pannon Egyetem a KPMG Akadémiával együttműködve egy kutatást valósított meg. A tanulmányban a tudásmegosztás, social media és a generációk elméleti háttérének ismertetése után bemutatásra kerül a kutatás módszertana és eredménye, zárásként pedig néhány elhasználati példa, amelyeken keresztül a szervezetek betekintést nyerhetnek a közösségi technológiák tudásmegosztásra történő használatára.

## 2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Peter Drucker (1993), a modern menedzsment alapítója több évtizede megjósolta azokat a változásokat, amelyek alapjaiban változtatták meg a gazdaságot, társadalmat és a szervezetek működését. A tudástársadalom, tudásgazdaság, tudásmenedzsment vagy éppen az általa megalkotott tudásmunkás fogalmak napjaink gyakran használatos kifejezései közé tartoznak. A tudás napjainkban azonban nem csupán egy input a szervezetek számára, hanem output és cél is egyben. Új termékek és szolgáltatások kifejlesztéséhez és előállításához, a piaci pozíció megszerzéséhez és fenntartásához előtérbe került a tudás megosztása által a szervezeten belüli összefogás fontossága. Ennek következtében a korábban elterjedt nézet, amely szerint a „tudás hatalom”, már nem tartható fent. Ezt támasztja alá az is, hogy egyrészt nem birtokolható minden létező tudás, másrészt a tudás nem halmozható fel, mint az arany, amely annál értékesebb, minél tovább birtokolják. A megosztott tudásra jellemző, hogy a szervezetnél marad a tudást megosztó munkatárs távozását követően is. Így a szervezetek jövője, üzleti sikere nagyban függ attól, hogy az alkalmazottak tudását milyen módon sikerül hasznosítani.

### 2.1. TUDÁSMEGOSZTÁS

A tudástársadalomban a tudás nem egyszerűen az információ- és tudásátadás eredménye, nem egy egyoldalú folyamat, hanem kétoldalú, vagyis társas folyamat terméke (Yuen 2004; Mohannak és Hutchings 2007; Gaál et al. 2013). A tudásmegosztás nemcsak az egyének között jön létre, hanem különböző szervezeti egységek és azok tagjai között is megvalósul. Matzler et al. (2008) felfogásában a szervezeti egységek között létrejövő tudásmegosztás során egy szervezeti egység tapasztalata, szakértelme, know-how-ja stb. hatással van más szervezeti egységekre is. Ezen szervezeti egységek között megvalósuló tudásmegosztás szereplőit a jelenlegi és jövőbeli haszon reménye is befolyásolja (Lin

2008). A tudásmegosztás következtében felmerülő ráfordításokat és hasznokat a tudásmegosztásban résztvevők különböző módon értékelhetik, hiszen a célorientációjuk nemcsak a tudásmegosztásban résztvevő partnereik személyét, hanem a megosztandó tudás típusát is befolyásolják (Swift et al. 2010). A szervezetek egyre több tudatos tudásmenedzsment tevékenységet folytatnak, egyre több erőforrást áldoznak a „tudásmunkásaik” személyes tudásának kiaknázására.

Az Internet térhódítása következtében, az információtechnológia megjelenése a tudás megszerzésének és megosztásának új formáihoz vezet, és egyúttal kihívás elé állítja a szervezeteket. A social media eszközök a tudás megszerzésének és átadásának egyszerűbb és gyorsabb módját teszik lehetővé, segítségével a különböző tartalmak könnyen létrehozhatók és nyilvánossá tehetők.

## 2.2. SOCIAL MEDIA TECHNOLÓGIÁK

A nemzetközi szakirodalomban a „social media” kifejezés terjedt el, míg Magyarországon a „közösségi média” kifejezést is gyakran alkalmazzák. A social media Kaplan és Haenlein (2010) megfogalmazásában olyan Internet-alapú alkalmazások egy csoportját jelenti, amelyek a Web 2.0 technológiai alapjaira épülnek, és amelyek lehetővé teszik a felhasználók által generált tartalom létrehozását és egymás közötti megosztását. A social media eszközök hat kiemelkedő tulajdonsággal rendelkeznek (Postman 2009).

- Hitelesség: valódi emberek, valódi gondolatai kerülnek közvetítésre
- Átláthatóság: egyszerű információ megosztás nagyobb közösségek számára
- Közvetlenség: online, azonnali kommunikáció lehetősége a szervezet tagjai számára
- Résztétel: lehetőség a szervezeten belüli kommunikációban való részvételre
- Kapcsolódás: lehetőség bárhol, bármikor kapcsolatfelvételre és megosztásra
- Elszámoltathatóság: lehetőség a felhasználók azonosítására

A social media különböző eszközeinek csoportosítására több kutató és gyakorló szakember vállalkozott (Anderson 2007; Mangold-Faulds 2009; Botha et al. 2010; Kaplan-Haenlein 2010). A „Szervezeti tudásmegosztás Magyarországon 2013/2014” kutatás az Anderson-féle csoportok jelenlétét és alkalmazását vizsgálta a hazai szervezetek körében, amely egy további gyakorlattal, a szakmai közösségekben való részvétel lehetőségével került kiegészítésre. Anderson (2007) szerint a social media technológiák közé tartoznak:

Blog (pl. Blogger): online napló, amelyhez a blog tulajdonosa és olvasója is hozzászólhat.

Prezentációmegosztó (pl. SlideShare): különféle tartalmak, prezentációk megosztása.

Videómegosztó (pl. YouTube): a felhasználók különféle tartalmat, videót oszthatnak meg.

Ismeretségi hálózat (pl. Facebook, LinkedIn): a felhasználók személyes profilok létrehozásával tudják fenntartani a kapcsolatot.

Üzenetküldő hálózat (pl. Skype): ingyenes hang-adat kommunikációs szolgáltatások.

Groupware (pl. Google Docs): csapatmunkát segítő technológiák, ahol a tartalmak előállítása akár több felhasználó által közösen és időben akár párhuzamosan is történhet.

## 2.3. GENERÁCIÓK KÖZÖTTI KÜLÖNBSÉGEK

A generáció olyan személyek csoportja, akik azon a történelmi időn és téren osztoznak, mely kollektív személyiséget biztosít nekik (korszellem) (Strauss – Howe 2000); akik ugyanabban a korszakban születtek, azonos életkorba és életszakaszban vannak, és ebből adódóan azonos technológia és tapasztalatok hatottak rájuk (McCrindle – Wolfinger 2009).

- Nagygeneráció (baby-boomerek) (1946-1964): a második Világháború után egy növekedően optimista, financiálisan stabil világba született (USA); szemtanúi számos fontos társadalmi változásnak; idealisztikus és kompetitív csoport.
- X generáció (1965 – 1979): olyan világba született, amelyben meghatározó a gazdasági stabilitás hiánya, valamint a magas válásszám (USA); a Disco kultúra, videojátékok és televízió fontos szerepet tölt be; individualista és szkeptikus a hatalommal szemben.
- Y generáció (1980-1995): interregionális és interkulturális konfliktusokba született; fejlődő digitális technológiák szemtanúja (email, sms stb.); optimista, technológiákkal komfortban lévő, stílusudatos és márkahű (Grail Research 2011).

A „Szervezeti tudásmegosztás Magyarországon 2013/2014” kutatás szempontjából 1946 előtt születettek (Veterán generáció) valamint 1995 után születettek (Z generáció) nem képezte a célcsoportot, hiszen a felmérés időpontjában előbbi már nem, míg utóbbi még nem volt jelen a munkaerőpiacon.

## 3. „SZERVEZETI TUDÁSMEGOSZTÁS MAGYARORSZÁGON 2013/2014” KUTATÁS

A „Szervezeti tudásmegosztás Magyarországon 2013/2014” kutatás, a Pannon Egyetem Szervezési és Vezetési Tanszéke és a KPMG Akadémia együttműködésében valósult meg. A kutatás középpontjában a szervezetek által működtetett tudásmenedzsment gyakorlatok állnak, legyenek azok a korábban alkalmazott technológiákhoz (tároló rendszerek, tudásbázisok) vagy az új média nyújtotta lehetőségekhez köthetők (vállalati blog, közösségi oldalak, videó- és prezentációmegosztó, chat, stb.), valamint a közösségépítéshez (Facebook, Twitter, stb.), és azon belül szakmai közösségek létrehozásához és gondozásához kapcsolódóak. A kutatás célja, hogy feltárja, melyeket alkalmazzák a szervezetek, és melyeket használják a dolgozók a mindennapi munkában, információszerezésben, tudásmegosztásban (KPMG Akadémia 2014).

### 3.1. KUTATÁSI MÓDSZEREK

A kutatási középpontjában a leíró jellegű felmérés, a megkérdezéses vizsgálat áll. Az adatfelvétel során a megkérdezés kérdőív használatával történt. A felmérés online, Internetes kutatás formájában valósult meg, LimeSurvey program alkalmazásával. A kérdőív elkészítése során szempont volt a korábbi hazai és nemzetközi felmérésekkel való összehasonlíthatóság. A kérdőív egyes alapkérdésekben megegyezik a korábbi kérdőívekkel, a változások miatt azonban új, eddig még nem szereplő kérdések is beépítésre kerültek. A célcsoport, vagyis a profit orientált vállalatok munkatársai, vezetői

állandó időhiánnyal küzdenek, ezért a kérdések olyan formában kerültek összeállításra, hogy a kérdőív kitöltése ne vegyen túl sok időt igénybe.

## **3.2. ADATGYŰJTÉS ÉS -ELEMZÉS**

Az adatok összegyűjtése 2013 tavaszán valósult meg. A potenciális válaszadók körét részben a KPMG Akadémia vezetői adatbázisában szereplő személyek, a Pannon Egyetem hálózatai, valamint a kutatásban résztvevők társadalmi kapcsolatrendszere jelentette.

A mintavétel módszeréből adódóan nem ismert azok száma, akikhez elért a meghívó, így természetesen a pontos válaszadási arány sem ismert. Összesen 299-en töltötték ki végig a kérdőívet. A felmérés során a résztvevő vállalatok (hiánytalanul kitöltött kérdőívek) válaszai kerültek az adatbázisba, és váltak a kutatási munka alapjává. A kérdőívek statisztikai kiértékelésére a LimeSurvey, SPSS és Microsoft Office Excel szoftverek segítségével került sor. A kiértékelés a szervezet megnevezése nélkül történt, biztosítva az anonimitást. A kutatási munka első elemzése során leíró statisztikák, korrelációanalízis, Pearson-féle chi-négyzet teszt, és kontingencia táblázat (keresztábla elemzés) készült. A kontingencia táblázat egy olyan, mátrix formájú táblázat, amely a változók (többváltozós) gyakorisági eloszlását mutatja. A többváltozós statisztika egyik központi problémája többdimenziós gyakorisági táblázatokban kódolt változók kapcsolatrendszerének vizsgálata (Stockburger 1998).

## **3.3. RÉSZTVEVŐK**

A felmérésben a válaszadók és az általuk képviselt szervezetek véletlenszerűen kerültek. A résztvevők 27%-a felső vezetőként tevékenykedik, 42%-a középvezető, míg 31% beosztott munkatársként dolgozik. 60%-uk az X generáció képviselője, azaz 1965 és 1979 között született, 22% a nagygenerációhoz tartozik (1946-1964), a fennmaradó 18% pedig Y generációs, 1980-at követően született. Válaszadó 54%-a külföldi cég hazai leányvállalatánál, 46%-a magyar tulajdonban levő szervezetnél vagy vállalatnál dolgozik. A foglalkoztatotti létszám alapján munkáltatóik 55%-a nagyvállalat, 24%-a középvállalkozás, 10%-a kisvállalkozás, 11%-a mikrovállalkozás.

## **4. KUTATÁSI EREDMÉNYEK**

2013/2014-es adatgyűjtés egyes kérdései megegyeztek a 2005/2006-os felmérésével (KPMG-BME Akadémia 2006), így látható miként alakult a szervezeti tudás menedzselésének helyzete a gazdasági és technológiai környezet változásainak következtében. A szervezetek négyötöde továbbra is stratégiai eszköznek tekinti a tudást, sőt, a nyolc évvel ezelőtt mért 77%-hoz képest 4% emelkedést is tapasztalható. A korábbi felméréssel megegyezően, mindössze 37% rendelkezik tudásmenedzsment stratégiával. Előrelépést jelent, hogy 46%-ról jelentősen, 69%-ra növekedett azoknak a szervezeteknek az aránya, ahol a tudásmegosztást elősegítő programokról, kezdeményezésekről vagy projektekről tudtak beszámolni a felmérés kitöltői.

Tudásmenedzsment stratégiaalkotás tehát továbbra sem jellemző, de ez nem jelenti, hogy ne próbálnák a szervezetek támogatni a tudás terjesztését. Az ellentmondásos eredmények hátterében a formalizáltság hiánya található. Sok esetben írott, formális



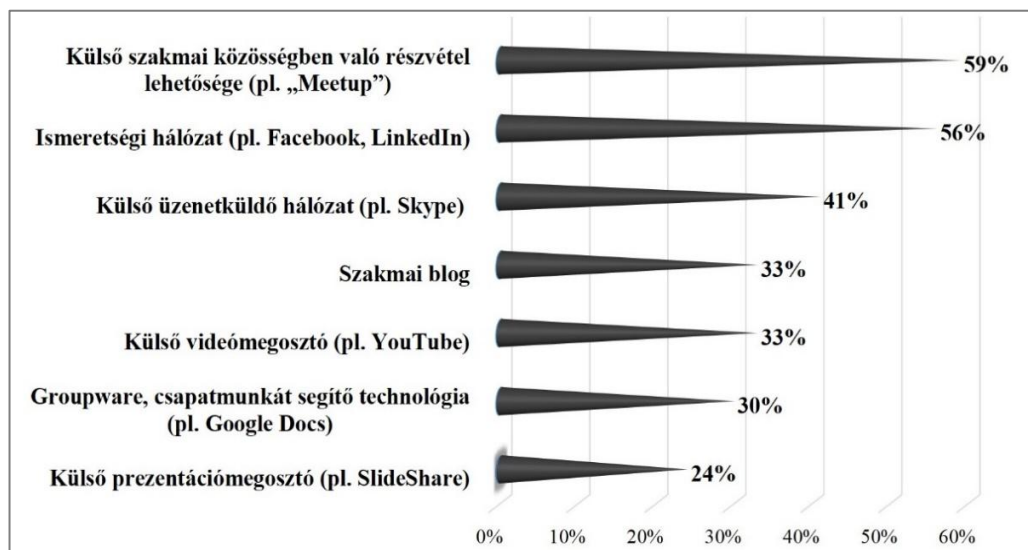
szervezeti stratégiával sem rendelkeznek, így nem meglepő, ha tudásmenedzsment stratégia létrehozására sem törekednek még. Kérdésként merült fel, hogy a szervezetek mérete és magyar/külföldi tulajdonlása vajon befolyásolja-e a tudásmenedzsment stratégia alkotásának gyakorlatát, a tudás stratégiai eszköznek tekintését, valamint a tudásmegosztást elősegítő programokat, kezdeményezéseket. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a formális stratégiaalkotás a nagyvállalatokra (45%) jellemzőbb, mint a mikro, kis- és középvállalatokra (29%) valamint ugyanez az összefüggés bizonyult igaznak a külföldi tulajdonú szervezetekre (47%) a magyarokkal összehasonlítva (27%).

#### 4.1. SOCIAL MEDIA TECHNOLÓGIÁK MEGLÉTE ÉS ALKALMAZÁSA

A kutatás először azt vizsgálta, hogy a résztvevők a munkahelyükön mely social media eszközöket tudják elérni (1. ábra). Érdekes tapasztalat, hogy egyes ismert külső szolgáltatások igénybevételét inkább engedik a szervezetek, míg másokat kevésbé.

A legelterjedtebb, amelyet a szervezetek lehetővé tesznek, a külső szakmai közösségben való részvétel (pl. „Meetup”) (59%), továbbá az ismeretségi hálózatok, mint pl. Facebook-hoz vagy LinkedIn-hez való hozzáféréshez a szervezetek kicsivel több, mint a fele járul hozzá (56%). A külső szakmai jellegű blogok csupán a szervezetek harmadánál olvashatók, a YouTube-ot vagy a Vimeo-t is a válaszadók harmada (33%) ér el a munkahelyéről. Külső prezentációmegosztót (pl. Slideshare) 24%, külső groupware használatát (pl. Google Docs) 30%, azonnali üzenetküldést (pl. Skype) pedig a szervezetek 41%-a támogatja. A csekély mértékű hozzáférés oka a nagyvállalatok estében a különböző adatvédelmi, adatkezelési szabályzatok előírásaiban, a dokumentumok és a prezentációk bizalmas voltában kereshető (KPMG Akadémia 2014).

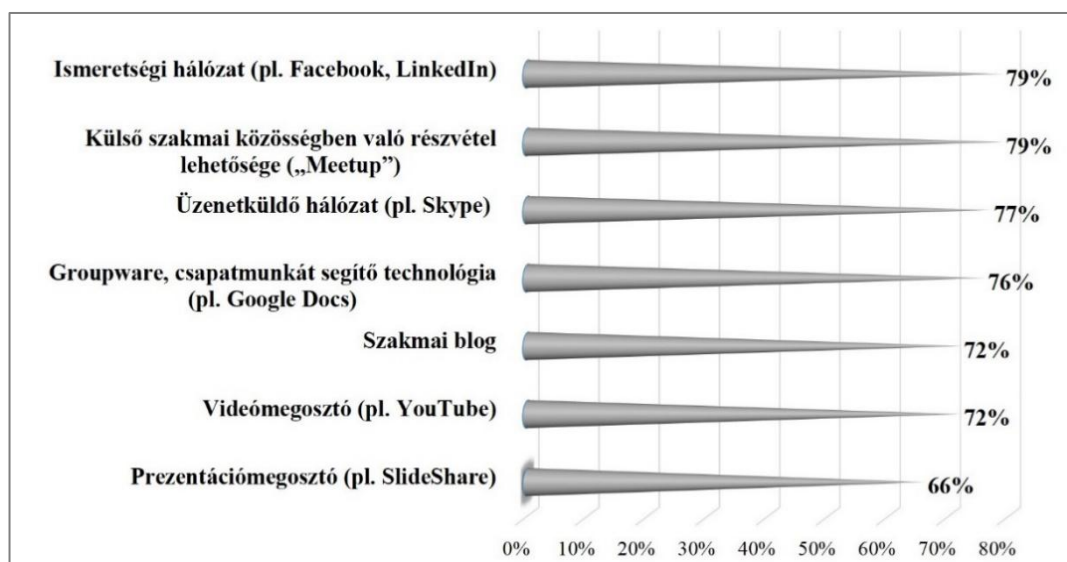
1. ábra Social media eszközök megléte a hazai szervezeteknél



*Forrás:* KPMG Akadémia 2014, saját szerkesztés

A következő kérdés az volt, hogy azon esetben, ahol a social media eszközök elérése engedélyezett, alkalmazzák-e azokat munkájuk során tudásmegosztás céljából (2. ábra).

2. ábra Social media eszközök alkalmazása a hazai szervezeteknél



*Forrás:* KPMG Akadémia 2014, saját szerkesztés

Amennyiben a szervezet hozzáférhetővé teszi az alábbi külső tudásmegosztó eszközöket, a munkatársak ugyancsak nagy arányban használják azokat. Csak a belső blogok és a csapatmunkát támogató alkalmazások használata nem érte el a kétharmados arányt (KPMG Akadémia 2014).

## 4.2. EGYÉB TUDÁSMEGOSZTÓ TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSA

A kutatásban a tudásmegosztás számos különböző további eszköze/gyakorlata is felmérésre került, amelyek közül több még nem is létezett, vagy nem terjedt el széles körben 2005/2006-ban (KPMG-BME Akadémia 2006).

Volt azonban három gyakorlat, amelynek alkalmazása akkor is és most is szerepelt. Mindegyik esetében markáns bővülés tapasztalható. A dokumentumkezelő és tudásbázis rendszerek használata másfélszeresére nőtt (50%-ról 76%-ra), valamint a válaszdók növekvő hányada fordul kompetencia vagy kiválósági központokhoz (21%-ról 30%-ra). A szakmai közösségekben való részvétel lehetősége pedig több mint duplájára nőtt (29% helyett 70%).

### 4.3. ÖSSZEFÜGGÉS VIZSGÁLATOK

Keresztábra elemzések segítségével lehetőség nyílt különböző összefüggések vizsgálatára az egyes technológiák vagy gyakorlatok munkavégzés során a tudás megosztása érdekében történő alkalmazása és a válaszadók személyes jellemzői, vagyis életkoruk és a szervezetben betöltött pozíciójuk között (KPMG Akadémia 2014).

Az elemzés első megállapítása, hogy szignifikáns kapcsolat mutatható ki a dokumentumkezelő és tudásbázis rendszer alkalmazása, valamint a válaszadók életkora között. A nagygeneráció tagjai nagyobb arányban (88%) alkalmazzák a technológiát, mint az X és Y generáció (71%). Amíg egy adott, régóta megszokott és bevált technológiát az idősebbek szívesebben alkalmaznak, addig a fiatalabb munkatársak előszeretettel próbálnak ki új, még kevésbé ismert rendszereket. Mindez talán arra vezethető vissza, hogy a fiatalabbak nyitottabbak, és inkább az egész világhálót tekintik tudásbázisnak, mint a vállalat saját tudástárát. Mindenki egy adott szinthez szocializálódik. A mai fiatalok inkább a vállalaton kívüli, kontroll nélküli megoldásokat kedvelik, az online platformok és alkalmazások teljesen evidensek, így egy dokumentumkezelő rendszert akár nem is tekint tudásbázis rendszernek.

Ugyanezen összefüggés látható a prezentációmegosztó technológiákat illetően is, vagyis minél idősebb generáció tagja valaki, annál nagyobb arányban alkalmazza. A nagygeneráció esetében ez még 60%, míg az X generációnak 39%, az Y-nak pedig csupán 35% az eredménye. Felmerül a kérdés, vajon egyáltalán ma mennyien készítenek prezentációt. Például a TED előadások jellemzően mind prezentáció nélkül kerülnek megtartásra, esetleg alkalmaznak néhány képet illusztrációként. Látható, hogy minél fiatalabb valaki, annál kevesebb esetben használ prezentációt. A fiatalok Prezi használatának megfigyelése is érdekes lehet, hiszen ott automatikus a megosztás. A fiatalabb generáció már nem tervez egy vállalatnál hosszú távra, így nem is törődnek a belső rendszerek használatával. Az idősebb generáció a tradíciók miatt inkább a belső rendszerben, hagyományos módon menti el a prezentációt.

A kompetencia vagy kiválóság központ esetében a beosztás tekintetében látható a szignifikáns összefüggés, a beosztottak csupán 17%-a fordul ezekhez, míg a vezetők 29%-a. Az eredmény nem annyira meglepő, hiszen minél alacsonyabb hierarchia szinten egyre nehezebb a felülről lefelé irányuló információáramlás, így a munkatársak egy jelentős része akár a meglétéről sem tud. Ezen központok felkeresése függhet attól, hogy a munkatárs mennyi ideje van a vállalatnál, a hosszabb ideje ott dolgozónak több esélye van, hogy tudja, kihez kell fordulnia. A kiválósági központ akkor működik jól, ha a központ proaktív módon terjeszti a szervezetben a releváns információkat (Gaál et. al. 2014).

Hasonló a kapcsolat a szakmai közösségben való részvétel esetében: a beosztottak itt is kisebb arányára, csupán felére jellemző, míg a vezetők 72%-a vallja, hogy tagja valamilyen szakmai közösségnek. A magasabb döntéshozatali szinten levő vezetőknek nagyobb igényük van szakmai közösségekben részt venni, mert visszacsatolást, támogatást és új ötleteket kaphatnak, valamint a hasonló területen jelentkező problémákat tudják megvitatni. Az alacsonyabb szinteken a beosztottak sokszor a saját kollégáik között megtalálják a kérdésekre a válaszokat.

Az üzenetküldő hálózat tudásmegosztásra történő alkalmazása során a felső vezetők jóval nagyobb arányú részvétele állapítható meg (58%) míg a középvezetők és a beosztottak kevéssel több, mint harmadára jellemző csupán (38%). Nemzetközi

szervezeteknél, felső vezetői szinten sok megbeszélés van országhatáron túl, és ezek az eszközök költségkímélőbbek.

Az életkor és a beosztás emelkedésével megnő az ismeretségi hálózat munkavégzés során, tudás megosztására történő alkalmazásának aránya is: az Y generációnál 25%, az X generáció körében 41%, míg a nagygeneráció esetében már 55%. A felsővezetők 68%-a, a középvezetőknek már csak az 59%-a, míg a beosztottaknak alig fele, 49 %-a alkalmazza. Ezen kérdéskör kapcsán, felmerül a Facebook és a LinkedIn megkülönböztetése. Míg a Facebook-on kevesebb vezető beosztású munkatárs van jelen, addig a LinkedIn-en egyre több felső vezető és szakértő jelenik meg, mert köztudott, hogy fejedelmek sokszor onnan szereznek be információkat. Minél alacsonyabb a pozíció, a külső ismeretség jellemzően kevésbé szakmai, mint inkább baráti. Ebből adódóan nincs is ok, hogy ezt az eszközt munka vagy tudásmegosztás céljára alkalmazza. Az lenne várható, hogy a fiatalabbak és az alacsonyabb beosztásúak használják szélesebb körben, csakúgy, mint a magánéletben használt internetes hálózatokat, azonban, úgy tűnik, minél magasabb pozícióban van valaki, annál nagyobb az igénye egy ilyen alkalmazásra, ami megkönnyíti egy nemzetközi szervezetben a más szakterületeken vagy országokban dolgozó kollégákkal a kapcsolatfelvételt.

#### 4.4. GYAKORLATI ALKALMAZHATÓSÁG

A szervezeti, valamint közösségek és egyének közötti kommunikációban a social media jelentős változásokat okozott. Egy teljesen új kihívással szembesülnek a szervezetek és munkavállalóik, ahol a személyiségi jogok és a vállalati érdekek sokszor összeütközésbe kerülnek egymással. Ha a szervezet szigorú, akkor különböző informatikai eszközök segítségével blokkolhatja a vállalat eszközeiről munkaidőben a hozzáférést a közösségi médiához. Az ún. jogosultságkezelés (access management) megoldást nyújthat annak szabályozására, hogy a vállalat eszközeiről ki mihez férhet hozzá, az viszont nehezebben szabályozható, hogy a munkatárs milyen tartalmat közzölhet magáról vagy a szervezetről egy közösségi oldalon. Egy szervezeten belül például a marketing területén dolgozó munkatársak számára a social média eszközök használata elengedhetetlen, így meg kell engedni, hogy munkaidőben is elérjék a közösségi portálokat. Számos egyéb üzleti kockázatot is rejthetnek a közösségi oldalak. Könnyen kerülhetnek ki olyan információk, amelyek akarva vagy akaratlanul is jogosulatlan előnyök megszerzéséhez vagy illetéktelen kezekbe kerülve visszaélésekhez is vezethetnek. A szervezet feladata, hogy olyan szabályrendszert hozzon létre, amely arra vonatkozik, hogy a munkatársak mikor, milyen formában közzölhetnek személyes, ugyanakkor a szervezetet akár áttételesen is érintő adatokat a közösségi oldalakon.

Számos előnye lehet annak, ha egy szervezet ezen eszközöket a mindennapi működése során alkalmazza. Egyrészt, interaktív kommunikációra van lehetőség a szervezet és a felhasználók (partnerek, fogyasztók, ügyfelek) között. A felhasználók megbízható eszköznek tekintik a social mediát, így egyre gyakrabban használják, mint információforrást, egyéb más médiafelületekkel szemben. Social media eszközökkel a szervezeteknek lehetősége nyílik arra, hogy belső működésüket fejlesszék, ezáltal új értéket teremtsenek.

- Szakmai közösség (online): olyan portálok, ahol egy közösség a cybertérben dolgozik, munkáját az infokommunikációs eszközök teszik lehetővé, a témákat a résztvevők határozzák meg és a résztvevők közötti kapcsolat a kommunikáción és

interakciókon keresztül épül ki. A munkavállalók szakmai problémákat vitathatnak meg, „legjobb gyakorlatokat” oszthatnak meg, kritikai szellemben reflektálhatnak és együttműködhetnek annak érdekében, hogy elérjék a céljaikat.

- Groupware: a GoogleDocs, csoportmunkát és együttműködést támogató alkalmazás, amelynek segítségével táblázatokat, dokumentumokat és bemutatókat lehet létrehozni és szerkeszteni online, egyszerre akár többen is, valós időben.
- Ismeretségi hálózat: a Facebook lehetővé teszi egy szervezet számára, hogy létrehozzon egy profilt (és tematikus csoportot vagy eseményt) azzal a céllal, hogy információt/tudást osszon meg az oldal követőivel (partnerekkel, ügyfelekkel, vásárlókkal). A LinkedIn pedig tökéletes eszköz lehet, ha egy szervezeti probléma megoldásához speciális szakértő megtalálása szükséges.
- Üzenetküldő hálózat: online konferenciabeszélgetés, csevegő üzenetek, hang- és video hívások használatával könnyen megosztható az információ földrajzi elhelyezkedéstől függetlenül, együttműködés és értekezletek valósíthatók meg költséghatékonyan.
- Blog: olyan információs oldal, amely posztokból áll és valamilyen téma köré szerveződik. Kitűnő eszköz arra, hogy egy szervezet a terméke/szolgáltatása/márkanéve ismertségét népszerűsítse, új ügyfeleket szerezzen, erősítse a kapcsolatot és a bizalmat.
- Videómegosztó: olyan oldal, ahová korlátlan hosszúságú videó tölthető fel, amelyekhez hozzászólások és vélemények adhatók, továbbá meg is oszthatóak. Lehetőséget nyújt a személyes tudás szervezeti tudássá alakítására: egy konferencián való részvétel során adott szervezetet népszerűsítő interjú megosztása az ügyfelekkel, partnerekkel.
- Prezentációmegosztó: a SlideShare prezentációmegosztó közösségi oldal, ahol ingyenes regisztráció után bárki feltöltheti és megoszthatja prezentációját. A felhasználók megjegyzéseket fűzhetnek, illetve továbbíthatják az oldalhoz vezető linket vagy más módon szerzői engedéllyel megoszthatják, letölthetik az anyagot.

## 5. ÖSSZEGRÉS

A tudásalapú tevékenységek folyamatos térhódításának köszönhetően joggal feltételezhető, hogy az előző évek tendenciájának megfelelően a jövő szervezetei tovább növekvő arányban fogják stratégiai eszköznek tekinteni a tudást. Nem látható annak jele azonban, hogy szélesebb körben alkotnának a szervezetek formális stratégiát a tudásmenedzsmentre. Ezzel együtt várhatóan a tudásmegosztásra vonatkozó projektek és kezdeményezések tovább fognak gyarapodni. Külön tudásmenedzsment szervezeti egység az utóbbi években is legfeljebb nagyvállalatoknál volt, és ott sem tűnik úgy, hogy sikerült volna megtalálni a szerepüket és gyökeret eresztettek volna a szervezetben. Arra is van közelmúltbeli nagyvállalati példa, hogy az éveken át működtetett tudásmenedzsment-csoportot felszámolták. A meglévő tudás feltárása, strukturálása, rendezése és megosztása ma is és a jövőben is sokszereplős feladat marad. A kereteket és az eszközöket a belső kommunikációért és a munkatársak fejlesztéséért felelős területek, vagy a felső vezetők biztosítják. A középszervezői rétegnek és a beosztott szellemi dolgozóknak is elemi érdeke és alapvető feladata, hogy a munkavégzéshez és a folyamatos fejlődéshez szükséges információ és tudás rendelkezésre álljon, így a mindennapi munkát kell úgy

megszervezniük, hogy az oda-vissza történő információcsere és tudásmegosztás annak része legyen. A közösségi technológiák gyors térnyerésével a tartalmegosztás az emberek jelentős részénél teljesen természetes napi rutinná vált. A social média eszközök használatának fontossága fokozatosan egyre nyilvánvalóbbá válik a szervezetek számára. Jelen kutatás rávilágított arra, hogy hazai munkáltatók inkább nem teszik lehetővé a social media eszközök elérését és használatát a munkahelyen. Azon szervezeteknél azonban, ahol a technológiákat elérhetővé teszik és a munkavállalók rendelkezésére bocsátják, ott nagy arányban használják is munka céljából. A social média technológiák támogatása, alkalmazásuk feltételeinek biztosítása, előnyeik kommunikálása, tréningek szervezése és ösztönző rendszer kiépítése segítséget nyújthat abban, hogy a szervezetek megértsék a social media valós párbeszédet tudatosan felépített kommunikációt takar, amelyet menedzselni kell.

## 6. IRODALOMJEGYZÉK

- Anderson, P. (2007): What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education, *JISC reports*, <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Botha, E., Farshid, M. - Pitt, L. (2011): „How Sociable? An Exploratory Study of University Brand Visibility in Social Media”. *South African Journal of Business Management*, 42, 2, 43-51. o.
- Drucker, P. (1993): *Post-capitalist Society*, Butterworth-Heinemann, Oxford
- Gaál Z., Szabó, L. - Csepregi, A (2013): Organizational characteristics that influence the way middle managers and their subordinates are available to each other. In *Proceedings of 14th European Conference on Knowledge Management (ECKM 2013)*, 227-235. o.
- Gaál Z., Szabó, L. - Obermayer-Kovács, N. (2014): Personal knowledge sharing: Web 2.0 role through the lens of Generations. In *Proceedings of 15th European Conference on Knowledge Management (ECKM 2014)*, 362-370. o.
- Grail Research (2011): Consumers of Tomorrow: Insights and Observations About Generation Z  
[www.grailresearch.com/pdf/ContentPodsPdf/Consumers\\_of\\_Tomorrow\\_Insights\\_and\\_Observations\\_About\\_Generation\\_Z.pdf](http://www.grailresearch.com/pdf/ContentPodsPdf/Consumers_of_Tomorrow_Insights_and_Observations_About_Generation_Z.pdf)
- Howe, N. - Strauss, W. (1991): *Millennials Rising: The Next Great Generation*. New York: Vintage Books.
- Kaplan, A.M. - Haenlein, M. (2010): „Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media”. *Business Horizons*, 53, 1, 59-68. o.
- KPMG Akadémia (2014): “Szervezeti Tudásmegosztás Magyarországon 2013/2014”, *KPMG Akadémia – Pannon Egyetem Kutatási Ríport*, KPMG Akadémia Kft, Budapest
- KPMG-BME Akadémia (2006): “Tudásmenedzsment Magyarországon 2005/2006”, *KPMG-BME Akadémia – Pannon Egyetem Kutatási Ríport*, KBA Oktatási Kft, Budapest
- Lin, W. B. (2008): The Effect of Knowledge Sharing Model. *Expert Systems with Applications*, 34, 2, 1508–1521. o.
- Mangold, W.G. - Faulds, D.J. (2009): „Social Media: The New Hybrid Element of the Promotion Mix”. *Business Horizons*, 52, 1, 357-365. o.
- Matzler, K., Renzl, B., Müller, J., Herting, S. - Mooradian, T. A. (2008): Personality Traits and Knowledge Sharing. *Journal of Economic Psychology*, 29, 3, 301-313. o.
- McCrindle, M. – Wolfinger, E. (2009): *The ABC of XYZ*. Understanding the Global Generations, UNSW Press
- Mohannak, K. - Hutchings, K. (2007): Knowledge Management: Towards a Cross-Cultural and Institutional Framework. *Proceedings of 2007 International Conference on Knowledge Management. Knowledge Management: Innovation, Technology and Cultures*, 37-53. o.
- Postman, J. (2009): *SocialCorp: social media goes corporate*, Berkeley, CA: New Riders

- Stockburger, W. D. (1998): Introductory statistics: concepts, models, and applications: Chi-square and tests of contingency tables, Missouri State University,  
<http://www.psychstat.missouristate.edu/introbook/sbk28.htm>
- Swift, M., Balkin, D. B. - Matusik, S. F. (2010): Goal Orientations and the Motivation to Share Knowledge. *Journal of Knowledge Management*, 14, 3, 378-393. o.
- Yuen, A. J. - Ma, W. W. (2004): Knowledge sharing and teacher acceptance of web-based learning system. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Phillips (Eds), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*, 975-983 o.





# **Adat - információ - tudás**

# A Big Data elemzési folyamat kritikus fázisai

Élő Gábor<sup>1</sup> – Szármes Péter<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Széchenyi István Egyetem, Információs Társadalom Oktató- és Kutatócsoport

<sup>2</sup> Széchenyi István Egyetem, Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskola

A Big Data elemzések analitikai és gépi tanuló technikák olyan kombinációját jelentik, amelyekkel rejtett mintázatokat, összefüggéseket lehet felderíteni nagy adathalmazokban. A módszerek közé tartozik a regresszióanalízis, az asszociációs szabályok, az optimalizáció, a Monte Carlo szimuláció, stb. Ezekkel a módszerekkel összetettebb kérdéseket lehet megválaszolni, és jelentős értéket lehet teremteni az adott szervezet számára.

Sok elemzési probléma nagynak és ijesztőnek tűnik elsőre, de egy jól definiált analitikai folyamat segít a komplex problémák kezelhető feladatokra történő lebontásában. A jól felépített analitikai folyamat áttekinthető, megismételhető módszert ad az elemzés elvégzésére. Segít az idő megfelelő beosztásában, például a folyamat elején kellő figyelmet fordít az üzleti probléma világos megfogalmazására. A folyamat menetének rögzítése és dokumentálása kifejezi az eredmények megbízhatóságát is, és nagyobb hitelt ad az elemzési projektnek. Emellett elősegíti a módszerek átadását is, hogy azok megfelelően megismételhetők legyenek a jövőben. Egy nagyobb projektben számos különböző szereplő vesz részt, ezért rendkívül fontos a munka összehangolása, amiben szintén nagy segítséget ad egy gondosan kidolgozott folyamat.

*Kulcsszavak: big data, üzleti analitika, elemzési folyamat*

## Critical phases of the Big Data analytical process

Big Data analytics is a combination of analytical and machine learning techniques helping to discover hidden patterns and interactions in very large and diverse datasets. The methods include regression analysis, association rules, optimization, Monte Carlo simulation, etc. With these methods you can find the answer to complex questions and create significant value for your organization.

Many analytical problems seem big and intimidating at first, but a well-defined analytical process can help to break a complex problem into manageable tasks. A structured analytical process gives a transparent and repeatable method for conducting complex analyses. Describing and documenting all the steps in the process increases the reliability of results and generates a bigger confidence for the analytical project. It also facilitates the transmission of methods in order to repeat the process when solving similar problems in the future. In a large project with several different stakeholders the coordination of their work is of crucial importance, and a well-defined process can help here as well.

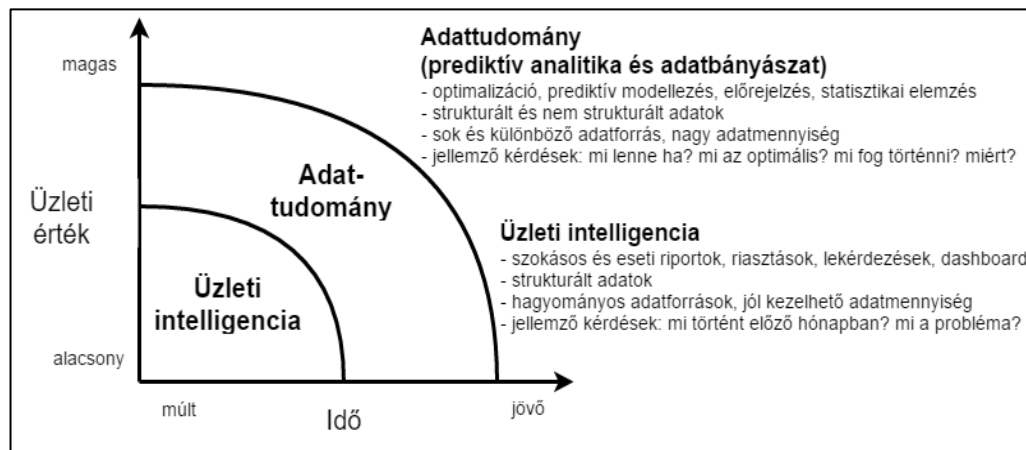
*Keywords: big data, business analytics, analytical process*

## 1. BEVEZETÉS

Az üzleti intelligencia (BI) egy konzisztens metrikára fókuszál, amellyel mérhető a vállalat múltbeli teljesítménye több dimenzióban (például Balanced Scorecard rendszer), és amely alapjául szolgál az üzleti tervezésnek. Ide tartozik a teljesítménymutatók kialakítása, amelyeken keresztül követhető aztán a vállalat teljesítménye. A mérőszámokat és indikátorokat általában egy OLAP<sup>14</sup> rendszerbe töltik be, és ez szolgál a különféle riportok alapjául. A prediktív analitika és az adatbányászat (data science) ezzel szemben analitikai és gépi tanuló technikák olyan kombinációjára utal, amelyekkel rejtett mintázatokat, összefüggéseket lehet felderíteni az adatokban. A módszerek közé tartozik a regresszióanalízis, az asszociációs szabályok, az optimalizáció, a Monte Carlo szimuláció, stb. Ezekkel a módszerekkel összetettebb kérdéseket lehet megválaszolni, és komoly értéket lehet teremteni a szervezet számára.

Mind a Business Intelligence mind a prediktív analitika, adatbányászat szükséges a vállalat működéséhez, az üzleti kihívások sikeres megválaszolásához. Az adatelemzési tudomány azonban gyakran Big Data feladatokkal, nagy mennyiségű, hiányos vagy nem strukturált adatokkal foglalkozik, ami nagyobb szorgalmat, adatelőkészítést és adattisztítást követel meg, mint egy hagyományos Business Intelligence projekt, amely jellemzően jól strukturált adatokkal dolgozik egy adattárházban vagy OLAP kockában (1. ábra). A Big Data analitikai feladatoknál ezért még fontosabb a strukturált munkavégzés, hogy a projekt valóban elérje a kitűzött célokat.

1. ábra Az üzleti intelligencia és az adattudomány viszonya



Forrás: EMC 2013.

<sup>14</sup> OLAP (Online Analytical Processing): adatok interaktív elemzését szolgáló rendszer, amelynek lényege egy többdimenziós adatmodell, amely lehetővé teszi komplex lekérdezések gyors végrehajtását (Codd és munkatársai 1993).

## 2. AJÁNLOTT ELEMZÉSI FOLYAMATOK

Sok elemzési probléma nagyinak és ijesztőnek tűnik elsőre, de egy jól definiált analitikai folyamat segít a komplex problémák kezelhető feladatokra történő lebontásában. A jól felépített analitikai folyamat áttekinthető és megismételhető módszert ad az elemzés elvégzésére. Segít az idő megfelelő beosztásában, például a folyamat elején kellő figyelmet fordít az üzleti probléma világos megfogalmazására. Gyakori hiba, hogy az adatgyűjtés és –elemzés elkapkodott elkezdése miatt, nem fordítanak elegendő időt az üzleti probléma körüljárására. Ennek a következménye az lehet, hogy a projekt közepén a résztvevők azt veszik észre, hogy az üzleti szponzorok más probléma megoldását keresik, mint az elemzők. A folyamat menetének rögzítése és dokumentálása kifejezi az eredmények megbízhatóságát is, és nagyobb hitelt ad a projektnek. Emellett elősegíti a módszerek átadását is, hogy azok megfelelően megismételhetők legyenek a következő negyedévben, a következő évben, vagy az új munkatársak könnyebben betanuljanak a munkába.

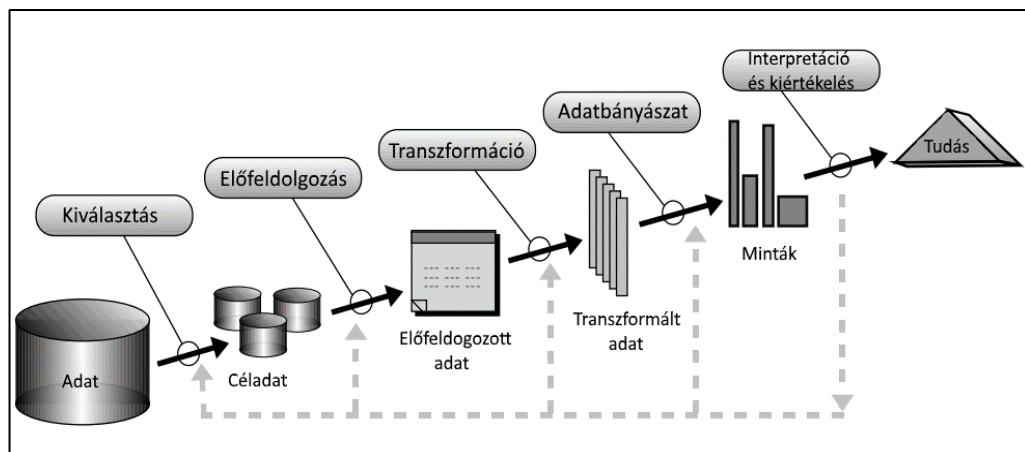
Az ismertetett elemzési folyamatok elsősorban komplex elemzési feladatokra vonatkoznak nagyobb, üzleti tevékenységet végző szervezeteknél. A megállapítások azonban részben igazak kisebb cégekre és tudományos vagy egyéb tevékenységet végző szervezetekre is, ha összetett elemzési tevékenységet végeznek nagy mennyiségű és különböző fajta adatokkal. A hasonló feladatok sikeres menedzseléséhez szinte elengedhetetlen egy jól átgondolt és dokumentált folyamat, amelyet természetesen az adott tevékenység és szervezet igényeihez, sajátosságaihoz kell igazítani.

Fayyad és szerzőtársai elméletibb, általános jellegű ajánlásokat adnak, amelyek lényegében ma is érvényesek, bár az 1990-es évek közepén fogalmazták meg őket. A Forrester és az EMC javaslatai a közelmúltból származnak, és jóval gyakorlatiasabb szemléletűek, az elemzési folyamat felépítésénél figyelembe veszik a manapság alkalmazott informatikai rendszerek jellemzőit is. Az EMC tanulmánya pedig ezen felül figyelembe veszi a (nagy)vállalati környezet sajátosságait is: kitér a gazdaságosság és a megtérülés kérdésére, a vállalati kommunikációs fontosságára, stb.

### 2.1. TUDÁSFELTÁRÁS ADATBÁZISOKBAN

Fayyad és szerzőtársai klasszikus cikkükben (Fayyad et al. 1996) leírják az adatbázisokban rejlő tudás felfedezésének (Knowledge Discovery in Databases, KDD) folyamatát. A tudás felfedezésének folyamata erősen iteratív, és bármelyik két lépés között lehetnek hurkok. A lépések alapvető lefutását (az iterációk figyelembe vétele nélkül) a 2. ábra illusztrálja.

## 2. ábra Az adatbázisokban rejlő tudás felfedezési folyamata



Forrás: Fayyad et al. 1996.

A KDD folyamat interaktív és iteratív, több lépésből épül fel:

Az első lépés az adott alkalmazási terület megértése és a felfedezési folyamat céljához szükséges előzetes tudás megszerzése. Ehhez meg kell ismerni az ügyfél szempontrendszerét is.

A második lépés a cél adathalmaz létrehozása: a rendelkezésre álló adatokból ki kell választani azokat az adathalmazokat, illetve azokat a változókat vagy mintákat, amin aztán elvégzik a tényleges elemzéseket.

A harmadik lépés az adatok tisztítása és előzetes feldolgozása. Az alapvető műveletek közé tartozik a zaj eltávolítása, döntés a hiányzó adatok kezeléséről, az időbeli változások felmérése.

A negyedik lépés az adatok redukciója és projekciója: ki kell választani az adathalmazt jól reprezentáló jellemzőket a feladat céljától függően. A dimenzionalitás csökkentésével vagy különböző transzformációs módszerekkel, a vizsgált változók száma csökkenthető, ami elősegíti az elemzést.

Az ötödik lépés a tudásfeltárási folyamat első pontban meghatározott célját segítő adatbányászati módszerek kiválasztása. Például az adathalmaz vizsgálata statisztikai módszerekkel, illetve klasszifikáció, regresszió, klaszteranalízis, stb.

A hatodik lépés az adatok feltárási elemzése, a modellek és hipotézisek kiválasztása. Ide tartozik a megfelelő adatbányász módszerek és algoritmusok kiválasztása, amelyek segítségével feltárhatók az adatokban rejtőző minták. Ide tartozik a modellekről és paramétereikről történő döntés: másképp kell kezelni egy kategorikus adatokra vonatkozó modellt, mint egy valós változók vektoraira vonatkozó modellt. Figyelembe kell venni az ügyfél szempontjait, aki számára például fontosabb lehet, hogy értse a modell működését, mint a modell előrejelző képessége.

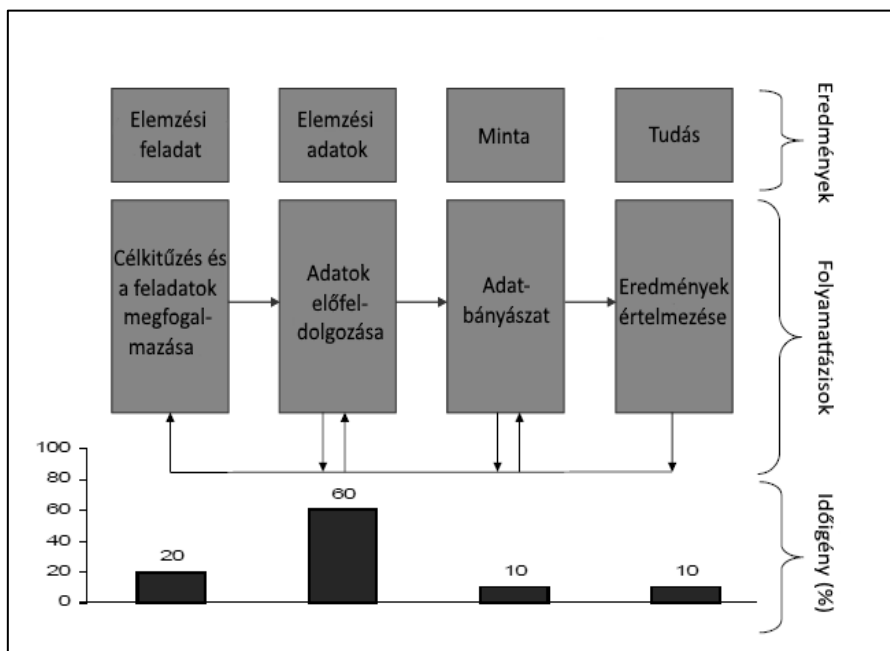
A hetedik lépés az adatbányászat: érdekes minták keresése az adatokban klasszifikációs szabályokkal, döntési fákkal, regresszióval, klaszteranalízissel. Az előző lépések gondos elvégzése nagyban elősegíti ennek a lépésnek az eredményességét.

A nyolcadik lépés a feltárt minták értelmezése, vagy az előző lépések iteratív megismétlése. Ide tartozhat a feltárt minták, modellek, illetve az adatok megfelelő vizualizációja is.

A kilencedik lépés a feltárt tudásnak megfelelő cselekvés a tudás direkt felhasználása révén vagy a kinyert információ bevitelére egy másik rendszerbe, vagy akár egyszerű dokumentációja és kommunikációja a megfelelő felek irányába. Ezen a ponton kell megvizsgálni a feltárt tudáselemek és a már meglévő (vélt vagy feltárt) tudáselemek közötti konfliktusokat.

A tudásfeltárással foglalkozó munkák többsége a hetedik lépésre az adatbányászatra fókuszált. A folyamat gyakorlati sikeréhez azonban a többi lépés is annyira vagy még inkább fontos: például csak az adatok előkészítése a teljes folyamat időigényének kb. 60%-t teszi ki (3. ábra).

3. ábra A folyamat szakaszainak időigénye



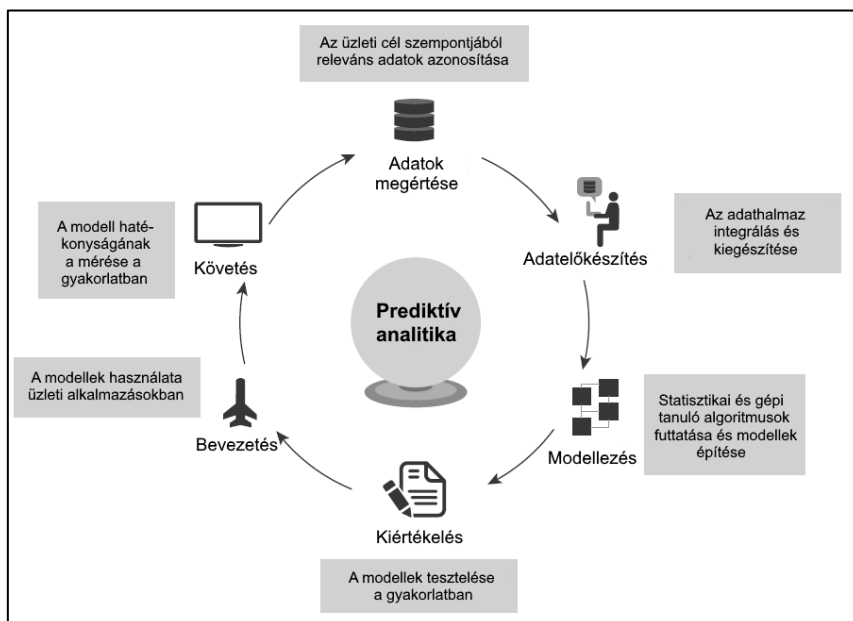
Forrás: Felden 2015.

## 2.2. A FORRESTER ÁLTAL AJÁNLOTT ELEMZÉSI FOLYAMAT

A Forrester Research technológiai piackutató vállalat elemzése a prediktív analitikai megoldásokról hasonló gondolatokat fogalmaz meg, mint Fayyad és szerzőtársai klasszikus cikke (Gualtieri és Curran 2015). A jó elemzési folyamat mindig a megfelelő kérdésekkel kezdődik. Üzleti környezetben például valamilyen folyamat optimalizálása lehet a cél, és a kérdés pedig az lehet, hogy hogyan lehet növelni az értékesítést, az árakat, a profitabilitást vagy a hatékonyságot. Gyakori cél valamilyen kockázat csökkentése, itt olyan kérdések merülhetnek fel, hogy mely ügyfelek készülnek elpártolni a cégtől, melyik ügyfél nem tudja majd várhatóan fizetni a törlesztést (például egy banknál), vagy mely ügyfeleknél valószínű visszaélés (például egy biztosítónál).

A prediktív analitika különböző algoritmusok segítségével mintákat keres az adatokban, amelyek alapján előre jelezhetők jövőbeli események: például megalkotható egy olyan modell, amely megjósolja, hogy várhatóan mely ügyfelek fordulnak el a cégtől. Egy telekommunikációs cég bizonyos vevőadatok (például a hívások száma, hossza, SMS üzenetek száma, havi átlagos számlaérték és sok más változó) alapján alkothat egy modellt, ami meghatározza, hogy várhatóan mely ügyfelek váltanak át más mobilszolgáltatóhoz. Ha cég az elemzés segítségével meg tudja határozni, hogy mi az oka az ügyfelek átvándorlásának, akkor még időben lépéseket tehet, hogy ezt megelőzze. Ez az elemzési folyamat nem egyszeri eset, a cégnek az új, aktuális adatokon újra és újra le kell futtatni az elemzést, hogy a modellek érvényesek legyenek, tükrözzék az aktuális piaci helyzetet. Egyes cégek hetente végzik az elemzést, mások lényegében folyamatosan.

4. ábra Az adatokban rejlő tudás kinyerésének lépései



Forrás: Gualtieri és Curran 2015.

Az igazi felismerések mindig mély, kreatív kérdésekkel kezdődnek. Ha megvannak a kérdések, akkor a Forrester a következő hat lépést javasolja a válaszok megtalálására:

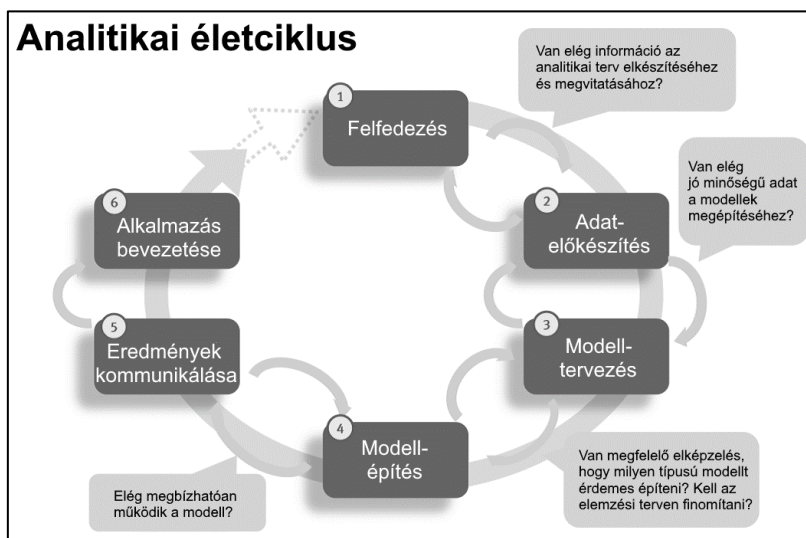
1. A szükséges adatok azonosítása és a források megtalálása. A potenciálisan értékes adat sok, akár nehezen hozzáférhető helyen, formában létezhet, akár a cégen belül (adatsilók az egyes céges területeken), akár a cégen kívül (közösségi média, állami adatok, fizetős adatforrások). Vizualizációs eszközökkel meg lehet vizsgálni, hogy mely adatok lehetnek relevánsak a prediktív analitikai modell megalkotásához.
2. Az adatok előkészítése a prediktív analitika egyik kihívása. A felhasználók gyakran ezzel töltik a projekt háromnegyedét: ki kell számolni az aggregált mezőket, formázni kell az adatokat, törölni a felesleges karaktereket, kezelni a hiányzó adatokat, összekapcsolni több adatforrást.
3. A prediktív modell megépítése. A megfelelő szoftver eszközökkel és a terület ismeretével be lehet vetni a szükséges statisztikai módszereket és gépi tanuló algoritmusokat a modell megalkotásához. A legjobb modell függ az adatok típusától, rendelkezésre állásától, az előrejelzés céljától. Az elemzők az adathalmaz egyik része a „tréningadatok” segítségével építik fel a modellt, majd a „tesztadatokon” értékelik a teljesítményét.
4. A modell hatásosságának és pontosságának értékelése. A prediktív analitika a valószínűségekről szól. A modell prediktív erejének a kiértékeléséhez az elemzők azt vizsgálják, hogy mennyire képes előre jelezni a tesztadatokot. Ha a modell jól működik a tesztadatokon, akkor jó jelölt a gyakorlatban történő bevezetésre.
5. A modell alkalmazásával gyakorlati lépéseket kell megfogalmazni. Az előrejelzésnek kevés értéke van, ha nem engedi a lehetőségek megragadását vagy a negatív esemény elhárítását. Az üzleti terület munkatársainak meg kell tanulniuk megbízni az előrejelzésekben, a modelleket építő adattudósoknak pedig tanulniuk kell tőlük az üzleti folyamatokról és arról, hogy milyen tudásra lenne szükség az adott folyamat vagy tevékenység javításához.
6. A modell működését, előrejelző erejét folyamatosan követni és javítani kell. A prediktív modellek annyira pontosak, mint a betáplált adatok, és idővel romlik a működésük. Az új adatokat tehát újra be kell tölteni, és problémák esetén az adatszaktörtőknek változtatniuk kell a modell paraméterein, esetleg új változókat kell bevonni, stb.



## 2.3. AZ EMC ADATELEMZÉSI ÉLETCIKLUSA

Az 5. ábra az EMC informatikai óriásvállalat adatelemzési életciklusát mutatja. Ez is hat lépésből épül fel, és sok hasonlóság figyelhető meg a Forrester előzőekben bemutatott modelljével.

5. ábra Az EMC adatelemzési életciklusa



Forrás: EMC 2013.

A folyamat során sokszor egy fázisból vissza kell lépni egy előző fázisba, mert olyan információk merülnek fel, hogy módosítani, finomítani kell az előző fázisok munkáját a felmerült új információk fényében. Ezt fejezik ki az ábrán látható ciklusok: a fázisok többször ismétlődhetnek, amíg eléri a továbblépéshez szükséges információs szintet.

1. Az első fázis a felfedezés. Ennek során kell megismerni az adott üzleti területet, illetve az előzetes eseményeket, hogy volt-e hasonló projekt a múltban, amelyből tanulni lehet az adott projekt vonatkozásában. Meg kell becsülni a projekt elvégzéséhez szükséges erőforrásokat az emberek, a technológia, az idő és az adatok vonatkozásában. Az üzleti problémát elemzési kihívásként kell átfogalmazni, amelyet aztán a következő fázisokban kell megoldani. Itt kell megfogalmazni a kiinduló hipotéziseket is.
2. A második fázis az adatok előkészítése. Ki kell alakítani az analitikai környezetet, amelyben a munka folyik a projekt során. Itt kerül sor az extrakciós, transzformációs és adatbetöltési feladatok elvégzésére, amelyek révén bekerül a rendszerbe az adat, és megindulhat az elemzési munka. Meg kell vizsgálni az adatokat, hogy aztán tovább lehessen lépni a harmadik fázisra.
3. A harmadik fázis a modelltervezés. Itt kell meghatározni a módszereket, technikákat és folyamatokat az elemzési modellek értékeléséhez. Az adatok felfedezésével, a változók közötti kapcsolatok felderítésével lehet kiválasztani a fontos változókat és a használandó modelleket.

4. A negyedik fázis a modellépítés. Itt kell kialakítani az adathalmazokat a teszteléshez, a tanításhoz és az éles alkalmazáshoz. A modellek és folyamatok futtatásához, teszteléséhez megfelelő hardver és szoftver környezetre van szükség.
5. Az ötödik fázis az eredmények kommunikációja. A felfedező fázisban megfogalmazott kritériumok alapján meg kell határozni, hogy a projekt elérte-e a kívánt célt. Meg kell fogalmazni a legfontosabb felismeréseket, számszerűsíteni kell az üzletre gyakorolt hatást, az értékteremtést, és elő kell készíteni az eredmények kommunikációját az érintett felek irányába.
6. A hatodik fázis az eredmények bevezetése. Be kell számolni a projekt eredményeiről, illetve át kell adni a kódokat és a dokumentumokat a megfelelő üzleti területeknek. Egy pilot projekt keretében be kell vezetni az eredményeket az éles üzleti rendszerekben is. Nagyon fontos az eredmények hallgatóságra szabott megfogalmazása, amely világosan kifejezi az elérhető többletértéket, és elkötelezi őket a bevezetés mellett. Ha egy technikailag pontos elemzés eredményeit nem sikerül megfelelően átadni a hallgatóságnak, akkor nem fogják látni a benne rejlő értéket, és az elemzési munka nem éri el kellő eredményt.

### 3. ÖSSZEHASONLÍTÁS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az egyes szerzők és szervezetek által ajánlott folyamatok között sok közös vonás figyelhető meg. Mindegyik esetben az üzleti probléma megismerésével, körüljárásával és megfelelő kérdések vagy hipotézisek megfogalmazásával indul az elemzés.

Az EMC (nagy)vállalati szemléletű tanulmányában hangsúlyos a gazdaságosság és a megtérülés szempontja is, ezért a „felfedezési” szakaszban az elemzési projekthez szükséges erőforrások megbecsülését ajánlja. Számba kell venni a szükséges eszközöket és technológiákat, illetve meg kell vizsgálni a projektben rendelkezésre álló adattípusokat. Ennek alapján lehet meghatározni, hogy elegendő-e a rendelkezésre álló adat a projektcélok eléréséhez vagy adatokat kell gyűjteni, vásárolni vagy átalakítani.

Az emberi erőforrások kiemelten fontosak. A projektcsapat összeállításánál biztosítani kell, hogy a benne szereplő üzleti szakértők, ügyfelek, elemzők és projektmenedzserek hatékony csapatot alkossanak, és meg kell becsülni, hogy várhatóan mennyi idejüket fogja lekötni a projekt. Meg kell nézni azt is, hogy az üzleti felhasználók várhatóan mennyire lesznek képesek a gyakorlatban használni a projekt eredményét, rendelkeznek-e megfelelő ismeretekkel, tapasztalattal. Ez befolyásolja az elemzési technikák kiválasztását és a bevezetés módját, formáját.

Ha nem áll rendelkezésre elegendő erőforrás a projekt sikeréhez, akkor további erőforrásokat kell bevonni. Jobb a projekt indításánál tárgyalni az erőforrásigényről, mert itt még van lehetőség a célok és megvalósíthatóság szem előtt tartása mellett biztosítani, hogy elegendő idő és erőforrás álljon rendelkezésre a megfelelő projektmunkához.

Mindegyik folyamatleírásban lényeges szakasz az adatok előkészítése, tisztítása. Általában ez a leginkább iteratív és leghosszabb időt igénybe vevő fázis. Itt történik a megfelelő informatikai környezet kialakítása, ahol meg lehet vizsgálni az adatokat a produktív rendszerek zavarása nélkül. Ha például egy projektben egy cég pénzügyi adataival kell dolgozni, akkor nem lehet a szervezet fő adatbázisának produktív verzióját használni, mert nem szabad zavarni a mindennapi riportolási tevékenységeket. Az adatokat egy kísérleti elemzési környezetben (analytical sandbox) kell összegyűjteni. Az analitikai

környezet kapacitását kellően nagyra, kb. az adott vállalat adattárházának a tízszeresére kell méretezni. Az adatforrások felé megfelelő hálózati kapcsolatokat és nagy sávszélességet kell biztosítani, hogy gyors legyen az adatok kivonása, transzformációja és betöltése.

A Big Data folyamatoknál a hagyományos extract-transform-load (ETL) műveleti sorrend helyett az extract-load-transform (ELT) sorrend a jellemző. Az ETL azt jelenti, hogy az adatok transzformációja megelőzi a betöltést, de a Big Data analitikai projektek esetében célszerűbb a betöltést a transzformáció előtt elvégezni. Ez azt jelenti, hogy az adatokat nyers formában töltik be az adatbázisba, ahol az elemzők később is eldönthetik, hogy milyen formába alakítsák át az adatokat.

A tényleges elemzés a teljes folyamat időigényének csak kisebb részét teszi ki, itt az egyes folyamatajánlások eltérnek, de lényegében analitikai modellek tervezése, futtatása, kiértékelése tartozik ide. Az adatok szerkezete és tulajdonságai befolyásolják az alkalmazandó eszközöket és technikákat (a szöveges vagy a tranzakciós adatok elemzése különböző eszközöket és megközelítéseket követel meg, mint a piaci kereslet előrejelzése pénzügyi adatok alapján).

Az EMC itt is erősen figyelembe veszi az üzleti környezet sajátosságait, is kiemeli, hogy meg kell bizonyosodni arról, hogy az elemzési technikák lehetővé teszik az üzleti célkitűzések elérését. Ehhez át kell gondolni, hogy általában hogyan oldják meg az adott problémát, hogyan keresik a választ az adott kérdésre. Meg kell nézni, hogy egy hasonló megközelítés működhet-e a rendelkezésre álló adatokkal, vagy másik megközelítésre van szükség. Sokszor jó ötleteket lehet gyűjteni más iparágban felmerült hasonló problémák megoldásából.

Mindhárom ajánlásban is megtalálható, hogy a legfontosabb változók megragadására kell törekedni, nem szabad túl sok változót bevonnunk a modellbe. Az egyes modellváltozatok kiértékelésével lehet azonosítani az elemzés szempontjából fontos változókat. A tesztek után a legnagyobb hatást mutató változókra kell fókuszálni, csökkentve a probléma dimenzionalitását<sup>15</sup>.

Az EMC módszertana kihangsúlyozza az elemzési projekt eredményeinek kommunikációját, míg ez a másik két helyen alig szerepel. A projektsapat tagjai és az érintett szereplők felé történő kommunikációban világosan ki kell emelni az elért eredményeket, de nem szabad elfeledkezni a modellhez kapcsolódó feltevésekről, a modell esetleges korlátairól, hibáiról sem.

Az utolsó szakasz a bevezetés, illetve a továbbfejlesztés. Ha az üzleti elemzés megvalósítja a kitűzött üzleti célt, és az üzleti érték, előny kellően meggyőző, akkor egy pilot projekt keretében ellenőrzött módon történhet az új módszerek, folyamatok bevezetése, majd ezt követheti a felhasználók széles köre felé történő bevezetés. Ez csökkenti a kockázatokat, mert a pilot projekt eredményeiből, esetleges problémáiból sokat lehet tanulni, majd el lehet végezni a szükséges módosításokat, mielőtt a teljes vállalatnál bevezetésre kerül az új eszköz és folyamat.

---

<sup>15</sup> Regressziós modell esetén meg kell keresni azokat a független változókat, amelyek leginkább magyarázzák az eredményváltozó változásait, és szoros kapcsolatban állnak az eredménnyel, de egymással kevésbé korrelálnak. Figyelembe kell venni a különböző adatmodellezési problémákat, mint például a kollinearitást.

Ahogy egyre többen használnak valós idejű információit és elemzéseket a napi munkában, úgy egyre nagyobb a szoftverhiba kockázata és költsége. A nagyvállalatok ezért egyre inkább törekednek az analitikai rendszerek folyamatos tesztelésére. Az üzleti folyamatok automatikus validációja felgyorsíthatja az új szoftverelemek bevezetését, és garantálhatja, hogy az éles üzleti folyamatokat nem fogja megzavarni az új technológia bevezetése. Egy komolyabb Big Data projekt esetében egy nagyvállalat akár napi több ezer döntést is alapozhat az újonnan kifejlesztett elemzési eszközre, ezért kulcsfontosságú annak biztosítása, hogy a riportok és elemzések helyesek és pontosak legyenek. Egy bizonyos méret felett ennek tesztelése kézzel már nem is lehetséges (Ballou és Marden 2014).

A Big Data technológiában rejlő üzleti potenciál realizálásához szükség van a vállalati gyakorlatban az elemzési folyamat módszeres kialakítására, mert a korábbi elemzésnél bonyolultabb lépéseket kell összehangolni a megfogalmazott célok eléréséhez. Az EMC ajánlásában nagyon jól megjelenik a vállalati környezetet, az üzleti megfontolásokat figyelembe vevő folyamatorientált szemlélet. Ez nagymértékben elősegíti a sikeres Big Data projektek végrehajtását. Sok hasonló projekt megvalósulása pedig hozzájárul ahhoz, hogy a Big Data jelenség valóban forradalmi változásokat hozzon az üzleti életben. A technológia már rendelkezésre áll, és a tanácsadó cégek, informatikai vállalatok által megfogalmazott folyamatajánálásokkal a menedzsment módszerek is nagyot léptek előre.

## 4. ÖSSZEFOGLALÓ

A Big Data elemzési feladatok száma és jelentősége gyorsan növekszik napjainkban. A nagymennyiségű és különböző adatok kezelése számos nehézséggel jár, és az elemzési folyamat lényegesen komplexebb, nehezebb és hosszabb, mint a korábbi, „hagyományos” elemzési feladatok esetén.

Egy jól definiált elemzési folyamat segíti a komplex probléma lebontását kezelhető részekre, felhívja a figyelmet lényeges, de könnyen elmaradó feladatokra, és ezáltal nagyban hozzájárul a projekt eredményességéhez. Több informatikai cég is felismerte ennek a jelentőségét, és ajánlásokat dolgoztak ki a Big Data elemzési folyamatokhoz. Jelen cikkben a Fayyad és szerzőtársai klasszikus cikkében, valamint a Forrester Research és az EMC tanulmányában megfogalmazott ajánlásokat tekintettük át és hasonlítottuk össze.

A projektfolyamat felépítésére adott javaslatok között sok a hasonlóság. A legfontosabb közös elem az, hogy a tényleges elemzés és informatikai fejlesztés előtt alaposan meg kell ismerni az üzleti problémát, meg kell fogalmazni a lényeges kérdéseket, az elérendő üzleti célokat, hogy aztán az elemzési projekt valóban értéket teremtsen a vállalat számára. A tényleges elemzési munka csak kisebb részét teszi ki a projekt idő- és erőforrásigényének, az adatok megszerzése és előkészítése jellemzően sokkal nagyobb feladat.

A projekt eredményeinek gyakorlati hasznosulását nagymértékben befolyásolja a megfelelő kommunikáció a döntéshozók felé, illetve a bevezetés menete. A bevezetéshez kapcsolódó kockázatok lényegesen csökkenthetők egy pilot szakasszal és megfelelő teszteléssel. A fejlesztések számának és bonyolultságának növekedésével egyre inkább szükség van a tesztelési folyamatok automatizációjára. Egy nagyvállalat akár napi több ezer döntést is alapozhat az újonnan kifejlesztett elemzési eszközre, ezért kulcsfontosságú

annak biztosítása, hogy a riportok és elemzések helyesek és pontosak legyenek. Egy bizonyos méret felett ennek tesztelése kézzel már nem igazán lehetséges.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Ballou, M. C. – Marden, M. (2014): The Business Value of Worksoft Automated Business Process Validation Solutions, *IDC white paper*, August, 2014. Framingham, MA, USA.
- Codd, E. F., Codd, S. B. & Salley, C. T. (1993): Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate E. F. Codd and Associates .
- EMC (2013): Data Science and Big Data Analytics Student Guide, *EMC Education Services publication*, June 2013. Hopkinton, MA, USA.
- Fayyad, U. – Piatetsky-Shapiro, G. – Smyth, P. (1996): From data mining to knowledge discovery: an overview. *Advances in knowledge discovery and data mining*, pp. 1-34. American Association for Artificial Intelligence. Menlo Park, CA, USA.  
<http://www.csd.uwo.ca/faculty/ling/cs435/fayyad.pdf>, letöltés: 2015.06.15.
- Felden, C. (2015): Business Analytics előadás, jegyzetek. *TU Bergakademie Freiberg*, Freiberg (Sachsen)
- Gualtieri, M. – Curran, R. (2015): The Forrester Wave™: Big Data Predictive Analytics Solutions, Q2 2015, *Forrester Research*, April 1st, 2015.  
[https://www.predixionsoftware.com/Portals/0/Analyst%20Reports/The%20Forrester%20Wave%20Big%20Data%20Predictive%20Analytics%20Solutions\\_%20Q2%202015.pdf](https://www.predixionsoftware.com/Portals/0/Analyst%20Reports/The%20Forrester%20Wave%20Big%20Data%20Predictive%20Analytics%20Solutions_%20Q2%202015.pdf), letöltés: 2015.05.18.

# A feltalálói mobilitás vizsgálata az Egyesült Államokban

Kiss István Márton<sup>1</sup> –Buzás Norbert<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Szegedi Tudományegyetem, Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpont

<sup>2</sup> Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Egészség-gazdaságtani Intézet

Jelen tanulmány az Egyesült Államok kutatói mobilitásának hálózatát vizsgálja szabadalmi dokumentumok elemzése segítségével 1999 és 2010 között. Célunk a kutatók mobilitása által létrejövő szervezetek közti hálózat koherenciájának, alapvető tulajdonságainak, és a hálózatban fellelhető közösségeknek a vizsgálata. Mivel a mobil feltalálók által megvalósított tudásáramlás az egyik leghatékonyabb módja a szervezetek közötti tudáscserének, ezért az általunk elemzett mobilitási hálózatra tekinthetünk úgy, mint az Egyesült Államok innovatív vállalatai, egyetemei és állami intézményei között végbemenő tudástranszfer hálózatának egy aletetére. Vizsgálatunk során feltártuk a hálózat alapvető jellemzőit, mint a kisvilág tulajdonságot, a skálafüggetlen fokszámoszlást, a hálózat központi szereplőinek kilétét, illetve a hálózatban jelenlévő szervezetek között kialakuló közösségeket. Mindemellett eredményeink alapján kimutathatóvá vált a tudásáramlás rendszerében rejtőző központi mag, amely a legnagyobb hálózati hatalommal rendelkező szereplők sűrűn kapcsolat alrendszere, és amely lehetővé teszi az alrendszer tagjai számára a tudás hatékony abszorpcióját, illetve annak egymás közti megosztását. Ezt a központi magot alapvetően számítástechnikai, félvezetőgyártó-vállalatok, illetve az Egyesült Államok vezető egyetemei alkotják, az USA haditengerészettel kiegészülve.

*Kulcsszavak: mobilitás, tudástranszfer, szabadalom, innovációs hálózatok*

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatás elkészítését a „Harmadik generációs összehangolt szolgáltatási portfólió és irányítási rendszer kialakítása, valamint stratégiai jellegű optimalizálás megvalósítása közösségítépusú felsőoktatási együttműködés formájában Dél- Kelet Magyarországon” című TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0004 számú pályázat tette lehetővé.

## The mobility network of US inventors

This study presents the basic features and community structure of the mobility network of US inventors between 1999 and 2010, based on an analysis of patent documents. Since mobile inventors have proved to be among the most effective knowledge mediator entities, this mobility network can be seen as the knowledge diffusion network among innovative companies. During the investigation, we identify the basic features of the network, such as the small world property and scale-free degree distributions, and we also demonstrate the central nodes, community structure, and hidden core of the network. Our results indicate that there is a small number of nodes that can effectively absorb knowledge from the network and pool it. We also find that this core mostly consists of IT and semiconductor companies as well as the greatest universities in the USA.

*Keywords: mobility, knowledge transfer, patent, innovation networks*

**Acknowledgements:** This study was supported by the European Social Fund through project (grant no.: TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0004).

## 1. BEVEZETÉS

A fejlett és iparosodott gazdaságokban a növekedés körülbelül 50%-áért az innováció és az innovatív technológiák a felelősek, míg vállalati szinten pozitív irányú korreláció mutatkozik az innovatív gondolatok által alkotott szellemi javak és szabadalmak portfóliója, valamint az adott szervezet sikeressége között (Gassman - Bader 2006). Az innovativitáshoz szükséges feltalálói kreativitás és tudás birtoklása ezért alapvető fontossággal bír az innovációs versenyben lépést tartani kívánó vállalatok számára. Az innovativitás mérésének egyik legelterjedtebb módszere a szabadalmi portfólió elemzése, hiszen az Egyesült Államokban a vállalatok piaci értékének mintegy kétharmada azok szabadalmi jogaihoz és védjegyeihez köthető (Shapiro - Pham 2007). Habár a szabadalmak biztosítják a benne foglalat technológia feletti rendelkezési jogot, a technológiák megalkotásához szükséges szellemi tőke áramlása több csatornán keresztül is megtörténhet. Ezek lehetnek a gazdaság szereplői közötti kutatás-fejlesztési megállapodások, de lehetnek akár a feltalálók közötti informális baráti vagy kollegiális kapcsolatok is (Freeman 1991; von Hippel 1987; Powell - Grodal 2005). A feltalálói mobilitás is az egyik lehetséges, és egyben leghatékonyabb módja az innovatív tudás áramlásának (Breschi - Lissoni 2009).

Tanulmányunkban az Egyesült Államok területén élő kutatók mobilitási hálózatát vizsgáltuk 1999 és 2010 között. A mobilitás detektálását szabadalmi adatok elemzésén keresztül végeztük el, oly módon, hogy a kutatók által szabadalmaztatott technológiák szabadalmi dokumentumain szereplő jogosult vállalatok, egyetemek vagy állami intézmények kilétének időbeli változását tekintettük a mobilitás indikátorának. Ez lehetővé tette számunkra, hogy a feltalálók vándorlása segítségével felrajzoljuk a szervezetek közti tudásáramlás hálózatát, és vizsgálhatóvá tegyük az Egyesült Államok koherens tudásáramlás térképét.

## 2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A gazdaság vállalati és nemzeti szintű teljesítménye egyaránt nagyban függ a tudás előállítását végzők bázisának nagyságától, amely tudás a szellemi tulajdon olyan formáiban testesül meg, mint a szabadalmak, szoftverek, vagy akár a vállalati struktúrák (OECD). Az Egyesült Államok területén például a szellemitulajdon-intenzív ágazatok a GDP 34,8%-át állították elő, és 40 millió embernek adtak munkát 2010-ben, miközben a válság utáni tendenciák alapján ennek a szektornak a gazdasági súlya egyre csak nő (USPTO). Az ezekben az ágazatokban előállított javak leginkább is szabadalmak és védjegyek formájában manifesztálódnak (Shapiro - Pham 2007). A szabadalom biztosítja egy technológia kereskedelmi kihasználásának jogát annak birtokosa számára, ugyanakkor nyilvános mivoltából kifolyólag informálja is a piacot a benne foglalt technológia újdonság természetéről (Granstrand 1999). Annak ellenére, hogy adott technológia kodifikált tudássá tehető, és a konkurencia kizárható annak hasznosításából, az innovációkat létrehozó szellemi tőke, és az új technológiák létrehozásának potenciálja már nem köthető ilyen könnyen helyhez. Sőt, az innovativitáshoz szükséges tudásbázis megosztása, és közös felhasználása olyan fejlesztési lehetőségeket nyit meg az együttműködésben részt vevő vállalatoknak, amelyek az atomizált szereplők számára elérhetetlenek lennének a szervezeten belüli tudás korlátozottsága végett (Penrose 1953). Ez a közös tudáslétrehozás és -hasznosítás az innovációs hálózatokban képes végbemenni.

Ezek a hálózatok teszik lehetővé a széles tudásbázis rekombinációját, valamint a technológiák fejlesztési költségeinek és a bevezetési kockázatainak a megosztását, és racionális keretek között tartását (Freeman 1991; Knell 2011). Az innovációs hálózatok egyik a formáját a formális hálózatok képezik, amelyek leggyakrabban a kutatási együttműködések, a közös tulajdonú vállalatok, vagy a licencia szerződések képében öltenek testet (Knell 2011). Lényegük, hogy a piaci szereplők szerződéses keretek között összehangolják erőforrásaikat egy bizonyos kutatási/innovációs cél elérése érdekében (Freeman 1999). Az informális hálózatok ezzel szemben, mint ahogyan a név is mutatja, nem deklarált módjai az együttműködésnek, amelyek például a feltalálók személyes ismeretségén, szakmai szervezetekhez tartozásán keresztül biztosítják a tudás vállalatok közti áramlását, gyakran támogatva vagy megalapozva a formális együttműködések rendszerét (Powell - Grodal 2005). Habár mindkét típusú hálózat a tudás rekombinációját, a közös tudásbázis kialakítását, és ezen keresztül a szervezetek közti tudástranszfert támogatja, a vállalatoknak nagyon gyakran mégis szembe kell nézniük az útfüggőség korlátozó hatásával, miszerint hatékonyan csak olyan tudást képesek felszívni és alkalmazni, amely egyébként is közel esik saját, már meglévő technológiai ismereteikhez (Rosenkopf - Almeida 2003). A bevezetésben felvázolt kutatási koncepció alapján, a szabadalmi adatok segítségével meghatározott kutatói mobilitást az informális innovációs hálózatok egyik alesetének tekintjük, hiszen ebben az esetben a mobilitáson keresztül valamely szervezet által használt tudásbázis egy része elérhetővé válik egy másik szervezet számára, megteremtve ezzel a tudás rekombinációjának és az új tudás előállításának lehetőségét.

Számos tudományos eredmény vizsgálta a kutatói mobilitás tudásáramlásban betöltött szerepét és jelentőségét. Rosenkopf és Almeida (2003) rámutat, hogy a kutatói mobilitás szignifikánsan fokozza a vállalatok közti tudástranszfert, míg a stratégiai szövetségek esetében ilyen hatás nem mutatható ki. A képzett munkaerő elvándorlása fokozza a kibocsátó vállalkozás csődjének kockázatát, míg a befogadó cég esetében fontos fejlődési potenciált biztosít (Phillips 2002). Új alapítású és gyenge piaci beágyazottsággal rendelkező vállalatok szintén rutinos kutatók és menedzserek elcsábításán keresztül képesek növelni versenyképességüket (Rao - Drazin 2002). A kutatói mobilitás azért képes ilyen jelentős hatást kifejteni a vállalatok működésére, mert a mobilitás során a feltalálók nem csak technikai tudásukat, hanem társadalmi tőkéjüket, valamint a vállalati rutinokkal és jó gyakorlatokkal kapcsolatos tudásukat is elviszik új munkahelyükre (Pennings - Wezel 2007). Breschi és Lissoni (2006) eredményei alapján a vállalatok közti tudás áramlása annál könnyebben megy végbe, minél több direkt és indirekt kapcsolat található a kutatóik között, hiszen minél nagyobb és kiterjedtebb egy kutató kapcsolati tőkéje, annál könnyebben képes külső forrásból tudást és ötleteket bevonni. Ezeket a kritikus jelentőségű ismeretségek pedig a mobil kutatók képesek a leghatékonyabban megteremteni azáltal, hogy szervezetről szervezetre vándorolva építik a szakmai és személyes kapcsolataikat más feltalálókkal (Breschi - Lissoni 2006).

A mobilitás azonban nem csak a vállalatokra, magukra a kutatókra is nagy hatással van. Egyrészt a növekvő vállalati méret növeli a feltalálók produktivitását, és csökkenti a további mobilitási hajlandóságukat a rendelkezésre álló kutatási források növekedéséből, és a vállalati csőd kockázatának csökkenéséből kifolyólag (Hoisl 2007; Kim et al. 2004). A kutatói produktivitás szintén növekszik, ha az új munkahely tudásbázisa messze esik a kutató által képviselt tudástól, azaz ha a mobilitás kevésbé útfüggő vállalat irányába



történik, ahol a feltaláló tudása unikális a meglévő tudásbázishoz képest (Song et al. 2003).

A fenti megállapítások a kutatói mobilitással kapcsolatban nagyon gyakran szabadalmi adatok elemzése révén születtek meg, amelyek alkalmasak a kutatók és a vállalatok produktivitásának és innovativitásának mérésére. Breschi és Lissoni (2009) a mobil feltalálókat szintén a változó vállalati jogosultsággal bejegyzett szabadalmak elemzésén keresztül azonosítja. Miguelez és Fink (2013) szintén ezzel a módszerrel mérte a nemzetközi agyelszívás jelenségét a PCT rendszer adatbázisának felhasználásával.

### 3. KUTATÁSI KONCEPCIÓ ÉS MÓDSZERTAN

Ahogy a szakirodalmi áttekintés során láthattuk, a tudásjavak gazdaságban betöltött szerepe igen jelentős, és egyre növekszik. Az ilyen típusú javak egyik legmarkánsabb képviselője, amely egyben az innovativitás egyik legfontosabb mérőszáma is, a szabadalmi portfólió. A szabadalmakat létrehozó kutatók ugyanakkor mobilitásukon keresztül képesek tudásukat, tapasztalatukat és kapcsolati tőkéjüket más cégeknél kamatoztatni, amelynek segítségével a szervezetek közti tudásáramlás egyik legfontosabb csatornáját teremti meg.

Kutatásunk alapvető módszertana a társadalmi kapcsolatháló-elemzésen alapul. Kapcsolathálóként értelmezzük a pontok és az azokat összekötő élek olyan halmazait, ahol a pontok a társadalom bizonyos szereplőinek, az élek pedig a közöttük értelmezett kapcsolatnak felelnek meg (Wasserman - Faust 2009). Esetünkben a hálózat pontjai azok az Egyesült Államok területén szabadalmat benyújtó kutatók munkáltatói, akik jogosultak a munkavállalók által létrehozott szellemi javak (szabadalmak) használatára. A pontok közötti éleket a kutató munkahelyváltása hozza létre, amely egyben a két pont közötti tudásáramlást is reprezentálja. A mobilitás és tudásáramlás általunk értelmezett hálózata irányított és súlyozott éleket tartalmaz. Irányított, mivel definiálni tudjuk, hogy a tudás mely szervezettől mely szervezet felé irányul, és súlyozott, hiszen azt is mérjük, hogy egy élen hány kutató vándorolt az adott vállalatpáros között. Az egy élen elmozduló kutatók száma adja az adott él súlyának értékét.

Vizsgálatunk során Breschi és Lissoni (2009) módszertani alapvetéséből indultunk ki, amely szerint az egyes kutatók időben egymás után következő szabadalmi bejegyzéseinek a szabadalomra jogosult vállalatok kilétének változása lehetőséget teremt a kutatók mobilitásának nyomon követésére, amelyen keresztül a szervezetek közti tudásáramlás egyik legjelentősebb aspektusát vagyunk képesek vizsgálni. Elemzésünk a Lai et al. (2011) által, az NBER<sup>16</sup> és az USPTO<sup>17</sup> adatain alapuló, tisztított és egyértelműsített adatbázisán alapul. Ez az adatbázis az Egyesült Államokbeli 1975 és 2010 közötti szabadalmi bejegyzések alapján, saját fejlesztésű klasszifikációs algoritmussal egyértelműsítette a feltaláló-szabadalom párokat, amely eredményeként létrejövő adatbázis egyedi azonosítókat rendelt el a kutatókhoz. Ez lehetővé tette, hogy sokkal nagyobb biztonsággal tudjuk megmondani, hogy a magas fokú név és lakhely azonosság mellett mely kutató mely szabadalmat jegyezte, valamint mely szervezet a jogosult annak hasznosítására. A szóban forgó egyértelműsített adatbázis eredetileg a kutatók közötti

---

<sup>16</sup> <http://www.nber.org/>

<sup>17</sup> <http://www.uspto.gov/>

közös szabadalmi tevékenység (*co-patenting*) hálózati vizsgálatára alkalmas adatokat tartalmazta, amely hálózatban a pontokat a kutatók, az élek pedig a közös szabadalmi bejegyzések reprezentálták. A pontokhoz tartozó attribútumok alapján azonban tartalmazták a kutató lakhelyét, valamint a szabadalom használatra jogosult szervezeteket is. Az eredeti adatbázis hároméves időintervallumokban tartalmazta a kutatók közötti kooperációt (pl. 1975 és 1977 között, vagy 2008 és 2010 között). Ha a hároméves időperiódus alatt változott az adott kutató lakhelye, vagy az általa létrehozott szabadalom jogosultjának kiléte, a következő hároméves periódusban változatlan azonosítóval, viszont új attribútumokkal szerepel az adatbázisban. Ez adta számunkra az ötletet, hogy a meglévő adatbázist átalakítva a feltalálói attribútumként szereplő szervezeteket tekintsük az új hálózat pontjainak, és a hálózatok közti kutatói mobilitást pedig a pontokat összekötő éleknek. Egy példával élve az alábbi módon reprezentálhatjuk a régi és az új adatok egymáshoz való viszonyát: John H. Smith 1999-ben szabadalmaz egy informatikai eljárást a Microsoftnál, ha azonban munkahelyváltás miatt a következő szabadalma 2003-ban már az Apple-nél születik meg, akkor ez az eredeti adatbázisban az adott kutató attribútumának megváltozásában fog jelentkezni a hároméves adatszeletek között. Az általunk definiált adatbázisban azonban ez a Microsoft és az Apple pontok között fog egy egyes súlyú élt keletkeztetni. Az általunk vizsgált időhorizont 1999 és 2010 közé esik. Ez négy adatszelet összehasonlításával jött létre.

#### 4. A HÁLÓZAT JELLEMZŐI

A teljes adatbázis 69 253 olyan vállalatot tartalmaz, amelyek jogosultként voltak feltüntetve a vizsgált időszakban legalább egy olyan szabadalmi dokumentumon, amelyet az Egyesült Államok területén élő kutató nyújtott be. Ebből 28 695 olyan vállalatot, egyetemet vagy állami szervet találtunk, amely érintett volt a kutató mobilitásban, azaz vagy kutató vándorolt el, vagy kutató érkezett, vagy mindkét esemény lezajlott az adott szervezet életében. Közöttük 50 170 olyan kapcsolat létesült, amelyet a kutatók mobilitása hozott létre. Ennek megfelelően a tudásáramlás hálózata extrém módon ritka hálózatnak minősül, hiszen mindösszesen a lehetséges utak – azaz egy tökéletes kapcsolat hálózat élei számának – csupán 0,01%-a épült ki a pontok között. Az éleken összesen 83 640 kutató mobilitását figyeltük meg.

Annak ellenre, hogy a hálózat ennyire extrém módon ritka élstruktúrával rendelkezik, meglepően koherensnek bizonyult annak legnagyobb komponense. Az összes pont 73%-a, azaz 20 998 szervezet tartozik a hálózatban megfigyelhető legnagyobb komponenshez, amelyek között 45 707, a megfigyelt összes kapcsolat 91%-a található. Ez a komponens tekinthető tehát a tudásáramlás központi színtérének, ahová a kutatói mobilitásban érintett szervezetek háromnegyede csatlakozik, és amely az összes kutatói mobilitási útvonal több mint 90%-át tartalmazza. Ez a hálózat reprezentálja a vállalatok, egyetemek és más szervezetek feltalálói tudásért folytatott versengését, és amely vizsgálata annak rendszerszintű tulajdonságait képes feltárni. Olyan színtere ez a tudáscserének, amelyben a tudás felhalmozódása és rekombinációja egyaránt végbemegy. Az itt keletkező intellektuális és kapcsolati tőke azok számára a vállalatok számára érhető el akár a legkisebb mértékben is, amelyek legalább egy kutató mobilitásán keresztül csatlakoznak a tudásmegosztás eme platformjához. Fentiek alapján tehát kijelenthető, hogy létezik a formális kutatási megállapodások és stratégiai szövetségek, vagy éppen az iparági konkurenciával szemben vívott harcok színfala mögött egy informális, rejtett

tudástranszfer hálózat, amely magában foglal az Egyesült Államok területén működő több mint húszezer vállalatot. Ennek a hálózatnak a léte természetesen számos kérdést felvet. Elsőként azt a kérdést, hogy ez a hálózat mennyire effektív a tudás rekombinációja és áramlása szempontjából? Azaz feltárhatóak-e a hálózatban olyan tulajdonságok, amelyek alapján elmondhatjuk, hogy a benne vándorló kutatóknak és, az általuk képviselt tudásnak ténylegesen lehetősége van hálózati hatások létrehozására? Másrészt pedig az egy szintén lényeges kérdés, hogy a hálózat strukturálásában milyen szervező elvek képesek a hatásukat érzetelni?

Legelső, a hálózat alapvető tulajdonságairól és effektivitásáról szóló kérdés megválaszolásához több hálózati paraméter vizsgálata szükséges. A hálózat átmérője - azaz a két legtávolabbi pontja közötti legrövidebb távolság - 17 lépésnyi, azonban annak karakterisztikus úthossza csupán 4.81. Ez utóbbi érték azt reprezentálja, hogy az összes lehetséges pont közti legrövidebb utak számának átlaga nem éri el az ötöt. Hogy jobban megértsük a gráf eme tulajdonságát, vegyük alapul Stanley Milgram (1967) kis világ kísérletét. Ő véletlenszerűen kiválasztott embereket kért meg arra, hogy szintén véletlenszerűen kiválasztott, ám távoli tagállamokban élő embereknek juttassanak el úgy leveleket, hogy kizárólag személyes ismerősüknek küldhetik el azt, és kérhették meg arra, hogy próbálják meg az ő ismerőseiken keresztül célba juttatni, és így tovább. A kísérlet során Milgram azt tapasztalta, hogy az Egyesült Államok területén élők átlagban hat lépésen keresztül tudták célba juttatni az üzenetet, azaz két véletlenszerű amerikai állampolgár jellemzően hat kézfogáson keresztül ismeri egymást. Habár egyáltalán nem valószínű, hogy a levelek mindig a két kísérleti személy közötti utak közül a legrövidebben találtak célba, azonban a XXI. Század információs technológiája segítségével a Twitter közösségi média vizsgálatával már pontosabban meg lehetett mérni a felhasználók közti átlagos úthosszt, ami 4,12-nek bizonyult (Kwak et al 2010). A milgarmi kísérletnél tehát rövidebb, a szabadon szerveződő közösségi médiánál éppen hogy csak tizedekkel nagyobb átlagos úthossz jellemzi az innovatív szervezetek tudásáramlásának hálózatát. A vállalatok tehát a tudásáramlás kutatói mobilitáson keresztüli lebonyolítását hasonló hatékonysággal végzik, mintha csak az egyének között létrejövő spontán kommunikációs és ismeretségi hálózatot figyelnék meg.

A másik fontos tulajdonsága a hálózatnak a fokszámeloszlás, azaz annak a jellemzése, hogy a gráf pontjai között hogyan oszlanak el az élek. Ha a fokszámeloszlás normális eloszlást követ, akkor a hálózat jellemezhető egy átlagos értékkel, hogy a pontok hány más ponttal tartanak fent közvetlen kapcsolatot. Ezekben a hálózatokban az átlagtól való eltérés esetében nagyon ritkán figyelhetünk meg szélsőségesen magas vagy alacsony értékeket. Ezzel szemben, ha az élek eloszlása hatványeloszlást követ (azaz a gráf skála-független), a hálózat pontjainak tekintélyes része 1, míg egy szűk hányaduk – a hálózat sűrűségétől és a pontok számától függően – extrém nagy (akár ezres vagy milliós) kapcsolatot birtokol. (Barabási 2011)

Lévén hálózatunk irányított, ezért a be-fokok (más szervezetekkel való kapcsolatok, akikről kutató érkezik) és a ki-fokok (más szervezetekkel való kapcsolatok, akihez kutatók távoznak) esetében is meg kell vizsgálnunk az eloszlásfüggvényeket. A mobilitási hálózat vizsgálata során mind két esetben hatványtörvénynek engedelmeskedő kapcsolati eloszlásokat tapasztaltunk.

A be-fokok esetében 8 153 szervezet csupán egy másik szervezettől érkező kutatóval vagy kutatókkal gazdagodót, miközben az eloszlásfüggvény másik végén a legtöbb

kapcsolattal rendelkező vállalatok több, mint háromszáz másik vállalattól tudtak feltalálókát toborozni. A hálózat pontjai között tehát óriási az egyensúlytalanság az abszorpciós kapacitás mértékével kapcsolatban. Azok a szervezetek, amelyek extrém sok helyről tudnak tudást bevonni, egyértelműen a tudásáramlás központjainak tekinthetők, akik a legnagyobb haszonélvezői a hálózat létezésének, hiszen a változatos helyekről érkező kutatók nem pusztán sokféle tudást, hanem változatos vállalati kultúrát, és még heterogénebb kapcsolathálót hoznak magukkal.

Habár a tudásáramlásnak ilyen erős szívóhatással rendelkező központjai vannak, a ki-fok eloszlásfüggvény gyakorlatilag ugyanilyen tulajdonságokkal rendelkezik. Ebben az esetben is létezik a vállalatoknak egy széles rétege – számosságában is szinte teljesen megegyező, mint a be-fok esetében – amelyet 8 373 szervezet alkot, és akiktől a vizsgált időhorizonton mindösszesen egy másik vállalat volt képes kutatót elcsábítani. Ezzel szemben akadnak olyan vállalatok, amelyekről háromszáznál is több más szervezet tudott tudást elvonni.

A ki- és a be-fok közötti együttjárást tesztelő lineáris regresszió 99%-os konfidencia intervallum mellett  $R^2 = 0,815$ -ös erősségű, 1-es meredekségű lineáris kapcsolatot jelzett. Ennek értelmében a be-fok növekedésével egyenesen arányosan nő a ki-fok is, tehát azok a szervezetek, amelyek képesek másoktól kutatókat elvonni, jellemzően ugyanennyi másik cég számára kénytelenek maguk is kutatókat közvetíteni. Ez a szigorú lineáris kapcsolat igaz a fokszámoszlás függvény nagyobb- és nagyhatalmú tagjaira, tehát ez esetben a központi szervezetei a hálózatnak nem pusztán agyelszívó hatást képesek kifejteni, hanem nagyon fontos forrásai is a hálózatban végbemenő tudásáramlásnak. Ne feledjük el, amit a központok szerepéről a korábbiakban mondtunk: az itt „találkozó” kutatók diverzifikált tudás és társadalmi tőkével érkeznek ezekbe a centrumokba, amelyek kiváló platformot jelentenek ezeknek a tőke javaknak a rekombinációjára. Ez természetesen az adott központok számára egy innovációs többlet jelent, de onnantól kezdve, hogy a központok körülbelül annyi helyre bocsátanak ki kutatókat, mint ahonnan bevonnak, fontos szerepet játszanak a bennük kialakuló intellektuális és kapcsolati tőke hálózati szintű terjesztésében is.

Pusztán a foksám centralitások alapján azonban nem állíthatjuk egyértelműen, hogy ez a tudás rekombinációs hatás minden esetben a hálózat olyan részében megy végbe, ahonnan hatékonyan eljut a tudás periférikusabb területekre is! Más szóval, bizonyítanunk kell, hogy a nagy foksámú szervezetek olyan pozíciókat foglalnak el a hálóztaiban, amely minden szereplőhöz „elég közel” van, valamint az itt képződő tudás széles rétegek, és nem csak kiválasztott kevesek számára válik elérhetővé. Az információs hálózatokban központi szerepet betöltők azonosítására fejlesztették ki a közbeesési centralitás mutatóját, amely annak a mértékét adja meg, hogy adott pont hányszor esik az összes más pont közötti legrövidebb utakra, azaz a hatékony kommunikációs csatornáknak milyen gyakran képezi részét (Freeman 1979). Ha Granovetter (1973) klasszikus művére gondolunk, akkor a nagy közbeesési mértékkel rendelkező pontjai egy ismeretségi hálózatnak azok, akik a klikkek közötti gyenge kapcsolatokat alkotják, és az egyébként izolált világokat képesek összekötni. Az általunk vizsgált rendszerben is alkalmazható ez a mérőszám, hiszen minél magasabb ez az érték egy szervezet esetében, az annál fontosabb láncszem a tudásáramlás hálóztaiban, annál jobban képes hidat verni a különböző (földrajzi, technológiai) okok miatt elkülönülő iparágak szereplői közé, és annál fontosabb a szerepe a tudás és a kapcsolatok kombinálásában. Hálózatunkban a közbeesési centralitás és a foksám eloszlások értékei közötti lineáris együttjárás  $\square=0,01$  szinten szignifikáns, és kifejezetten

erős, mivel a Pearson-féle korrelációs együttható értéke 0,94 a ki-fok és a be-fok esetében egyaránt. Ennek értelmében a magas fokszámmal rendelkező szervezetek nem csak klikkeken belül képesek a tudás áramoltatására, hanem hálózati szinten is a tudásáramlás legfontosabb mediátorainak tekinthetők. A legnagyobb fokszámokkal és közbeesési értékekkel rendelkező pontjait a hálózatnak az 1. Táblázat tartalmazza.

5. Táblázat A hálózat 25 legközpontibb szervezete

Név	Be-fok rang érték	Ki-fok rang érték	Közbeesési rang érték
IBM	1	1	1
US NAVY	2	2	2
MICROSOFT	3	8	5
INTEL	4	4	4
GENERAL ELECTRIC	5	6	7
HEWLETT PACKARD	6	5	3
UNIVERSITY OF CALIFORNIA	7	3	6
CISCO TECHNOLOGY	8	10	10
HONEYWELL INTERNATIONAL	9	13	8
BROADCOM	10	34,5	27
APPLE	11	53,5	25
3M INNOVATIVE PROPERTIES	12	19	11
TEXAS INSTRUMENTS	13	12	12
MOTOROLA	14,5	7	9
QUALCOMM	14,5	59	36
BOEING	16	41,5	15
E I DU PONT	17	21,5	13
APPLIED MATERIALS	18,5	15	18
PROCTER & GAMBLE	18,5	16	14
BOSTON SCIENTIFIC SCIMED	20	43	22
BRISTOL MYERS	21	29	26
MIT	22	11	16
UNIVERSITY OF TEXAS	23	24	20
MICRON TECHNOLOGY	24	30	38
STANFORD UNIVERSITY	25	24	32

*Forrás:* saját szerkesztés

A táblázatban található vállalatok az egyébként is szellemi tulajdon-intenzív iparágak – IT, félvezetőgyártó, és a gyógyszeripar (Shapiro - Pham, 2007) – vezető hatalmai. Az IT-ipar szoftver- és hardvergyártóinak előkelő helye mindenképpen szembetűnő, mint ahogyan az is, hogy a haditengerészet és négy nagy USA-beli egyetem is a legközpontibb 25 szervezet között található.

## 5. KÖZZÖSSÉGEK ÉS KÖZPONTI MAG A TUDÁSÁRAMLÁS RENDSZERÉBEN

Az előző fejezetben megvizsgáltuk a hálózat alapvető jellemzőit. Az alábbiakban annak közösségeit és központi magját igyekszünk pontosabban megismerni.

Közösségeknek<sup>18</sup> tekinthetjük a hálózat pontjainak olyan részhalmazait, amelyek tagjai egymással gyakran lépnek interakcióba, míg más közösségek tagjaival ritkán, és ennek a kapcsolati struktúrának valamilyen mögöttes szervezőelv a magyarázója (Fortunato 2010). Ahhoz, hogy eldönthessük, hogy egy hálózat tartalmaz-e közösségeket, a *modularitás* mérőszámához kell fordulnunk. A modularitás 0 és 1 közötti értéket vehet fel, amely méri, hogy egy hálózat mennyire erős közösségstruktúrát rejt magában. A 0-hoz közeli értékek esetében a hálózat úgy épül fel, mintha véletlenszerűen kapcsolódnának egymáshoz annak pontjai, míg az 1-es érték a tökéletes klaszterezettséget jelzi, amely esetében a közösségek egymástól teljesen izoláltak (Fortunato 2010; Newman - Girvan 2004). Az empirikusan megfigyelhető hálózatok jellemzően 0,3 és 0,7 közötti modularitás értéket vesznek fel. Az általunk vizsgált hálózat modularitás értéke 0,72, ami azt jelenti, hogy a hálózat jól klaszterezhető, és kifejezetten erős közösségi struktúrával rendelkezik. A közösségek meghatározásához a Clauset et al. (2004) által javasolt *fastgreedy* algoritmust használtuk, amely 268 közösséget azonosított a gráfban. Habár a klaszterek száma nagy, azonban a hat legnagyobb közösség a hálózat pontjainak több, mint felét magában foglalja. A könnyű értelmezhetőség kedvéért jelen tanulmány ennek a hat klaszternek az interpretálását végzi el, amelyek adatait - a közösségeket alkotó pontok és élek számát, illetve az adott közösség három legnagyobb fokszámmal rendelkező tagjának nevét - a 2. Táblázat tartalmazza. Jól látható, hogy a klaszterek vezető szervezeteinek kiléte révén megállapítható magának a klaszternek a profilja, és ezen keresztül a hálózat közösségekbe szerveződése mögött rejlő mögöttes elv is.

Az első klasztert a gyógyszeripari vállalatok szervezik, míg a második meghatározó entitásai a háztartási, kozmetikai és divat cégek. A harmadik közösséget az orvostechnológiai vállalatok vezetik. A legnagyobb, és egyben a legsűrűbb belső élstruktúrával rendelkező negyedik közösséget az IT-ipar szoftver és hardver óriásai uralják. Az ötödik klaszter központi szervezetei a haditengerészet és a nagy egyetemek, míg a hatodikban a félvezetőipar legnagyobbjai találhatók.

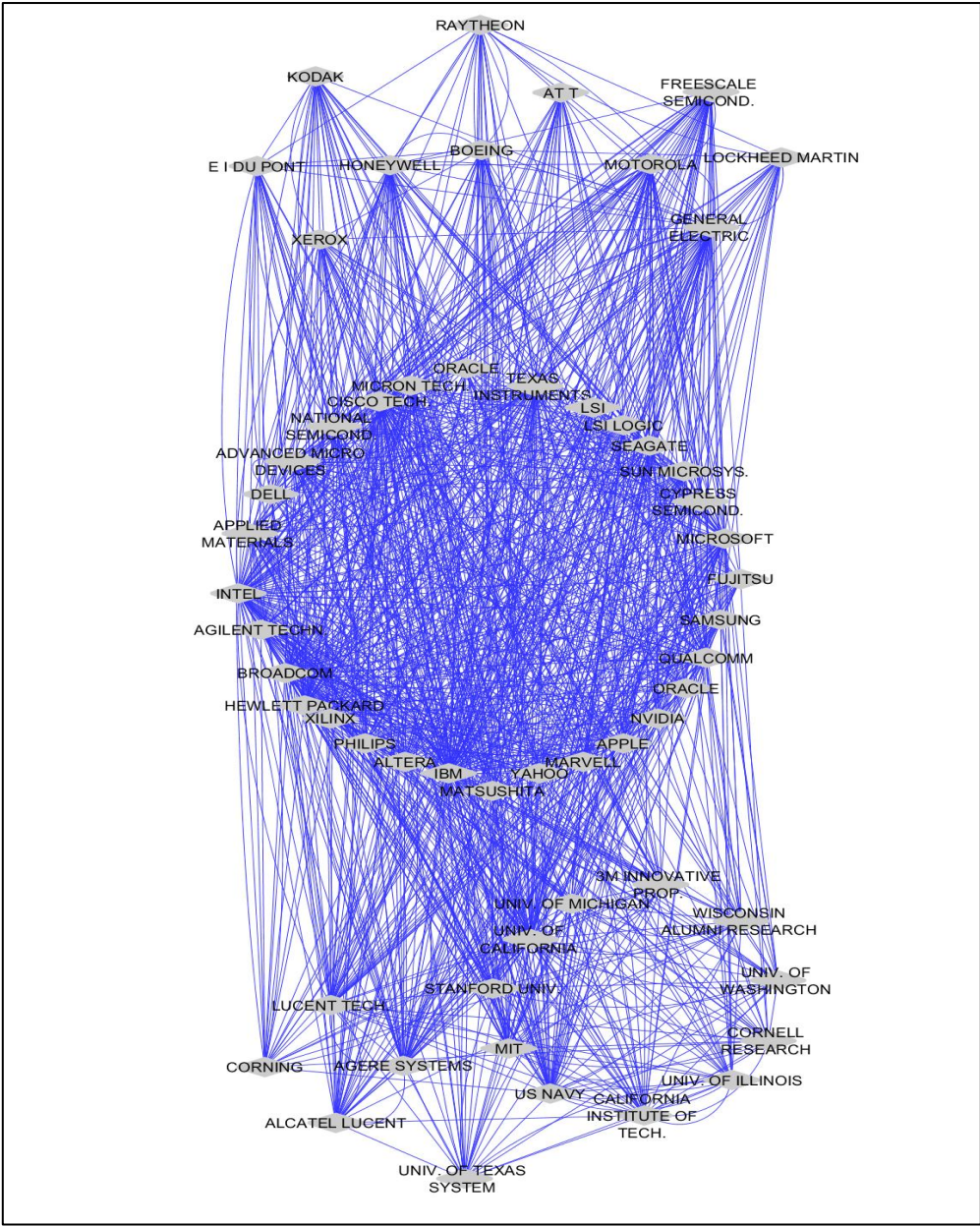
6. Táblázat A mobilitási hálózat hat legnagyobb közössége

Közösség	Pontok száma	Élek száma	Központi szervezetek		
I.	1626	3351	Bristol Meyers	Pfizer	Wyeth
II.	2322	3600	Procter and Gamble	Sunbeam	S C Johnson
III.	1437	2331	Boston Scientific	Medtronic	Ethicon Endo
IV.	2998	6354	IBM	Intel	Microsoft
V.	2252	3685	US Navy	University of California	MIT
VI.	922	1221	General Electric	Motorola	Lockheed Martin

Forrás: saját szerkesztés

<sup>18</sup> Jelen tanulmányban a közösség kifejezés szinonimájaként használjuk a *klaszter* kifejezést.

## 1. Ábra A mobilitási hálózat magja



*Forrás: saját szerkesztés*

Megállapítható tehát, hogy a hálózat erős közösségstruktúrával rendelkezik, amely rendezőelve az iparági különbségek, és jól jellemezhetőek azok legbefolyásosabb szereplőivel. Mivel a modularitási mérőszám a társadalmi rendszerek hálózatai között is extrém erős klaszterezettséget mutat a tudásáramlás rendszerében, ezért feltételezhetjük, hogy a hálózat legtöbb tagját erős útfüggőség jellemzi. Ez az útfüggőség – azaz a bevonható külső tudásbázis korlátozottsága – nyilvánul meg abban, hogy a legtöbb szervezet csak a saját iparágában tevékenykedő vállalatokkal képes tudáscserére, ami a hálózat klikkesedéséhez vezet. Azonban azt is láthattuk, hogy a hálózat átlagos úthossza meglehetősen kicsi, és azt is, hogy a legtöbb kapcsolattal rendelkező vállalatok a tudásáramlás szempontjából kiemelkedően fontos pozíciókat foglalnak el. A látszólagos paradoxon feloldását a hálózat központi magjának vizsgálata teszi lehetővé. A *k-core* a gráf legsűrűbben kapcsolat alrendszere, amely esetében a *shell index* adja meg azt a minimális él számot, amellyel a magban lévő pontok kapcsolódnak egymáshoz (Batagelj - Zaversnik 2002). A tudásáramlás általunk detektált hálózatában ez a *k-core* 58 szervezetet tartalmaz, amelyek *shell indexe* 23. Azaz ebben a magban minden szervezet legalább 23 éllel kapcsolódik más szervezetekhez, miközben a teljes él szám az alrendszerben 1112. A mag az 1. Ábrán látható. Az ábrán a kör alakú elrendezés az adott pontok azonos klaszterhez tartozását reprezentálja. Jól látható, hogy egyértelműen az IT-ipar a hálózat magjának a szervezője, amely tagjai számtalan szállal kapcsolódnak a többi klaszter vezetőjéhez. A tudásáramlás centrumában az IT mellett a nagy egyetemek, és a haditengerészet által alkotott közösség jelenléte a legmarkánsabb. A félvezetőipar nagyjai is jelentős mértékben képviseltetik magukat a *k-core*-ban, miközben a gyógyszerészeti cégek kiszorultak belőle.

Habár a hálózat erős közösségi struktúrával bír, a központi mag a klasztervezetők szűk elitjének egy intenzív tudásmegosztó platformja. A hálózatnak ez az alrendszere felelős egymás tudásbázisának közös használatáért, a tudás rekombinációjáért és az egymás közti folyamatos cirkulálásáért. Ez a mag azonban nem csak a tudás elszívását, és az egymással történő megosztását végzi, hanem fontos tudásközvetítő szerepet is játszik a periférikus területek irányába. Az 1 be-fokkal rendelkező szervezetek 15%-a (1210 szervezet), a 2 be-fokkal bírók 25%-a (705 szervezet) az ebből a mindösszesen 58 szervezetből álló magból csábít el kutatót, míg ez az arány a 3 be-fok esetén már 38% (436 szervezet).

## 6. ÖSSZEGZÉS

Kutatásunk során az Egyesült Államok területén élő kutatók mobilitásának és az általuk véghezvitt szervezetek közötti tudásáramlásnak a hálózatát vizsgáltuk szabadalmi adok felhasználása segítségével 1999 és 2010 között. Eredményeink egy olyan informális innovációs hálózat megismerését tették lehetővé, amely a spontán szerveződő társadalmi hálózatokhoz hasonlitos rövid átlagos úthosszal, hatványeloszlást követő él struktúrával, és erős, iparági elven szerveződő közösség szerkezettel rendelkezik. A hálózat közepén megfigyelhető mag szereplői egyben a közösségek vezető szervezeti is, amelyek az egymás közti aktív tudásmegosztással biztosítják a felhalmozódó tudás rekombinációját, és közös hasznosulását. Ez a mag egyaránt képes a hálózat széles rétegeiből, nagyrészt útfüggő vállalatoktól tudást bevonni, ugyanakkor fontos tudásközvetítő funkciókat is ellát a rendszer periférikusabb területi irányába.



## 7. IRODALOMJEGYZÉK

- Barabási, A. L. (2011): *Behálózva – a hálózatok új tudománya*. Helikon, Budapest.
- Batagelj, V. - Zaversnik, M. (2002): *An  $O(m)$  Algorithm for Cores Decomposition of Networks*. University of Ljubljana, Slovenia. <http://arxiv.org/pdf/cs/0310049v1.pdf>
- Breschi, S. - Lissoni, F. (2006): Mobility of inventors and the geography of knowledge spillovers. New evidences on US data. *CESPRI Working Papers n. 184*
- Breschi, S. - Lissoni, F. (2009): Mobility of skilled workers and co-invention networks: an anatomy of localized knowledge flows. *Journal of Economic Geography*, 1-30. o.
- Clauset, A. - Newman, M. E. J. - Moore, C. (2004): Finding community structure in very large networks. *Physical Review*, 70
- ESA & USPTO (2012): Intellectual Property and the U.S. Economy: Industries in Focus. [http://www.uspto.gov/sites/default/files/news/publications/IP\\_Report\\_March\\_2012.pdf](http://www.uspto.gov/sites/default/files/news/publications/IP_Report_March_2012.pdf)
- Fortunato, S. (2010): Community detection in graphs. Complex Networks and System Lagrange Laboratory. ISI Foundation, Torino, Italy. <http://arxiv.org/pdf/0906.0612.pdf>
- Freeman, C. (1991): Networks of innovators: a synthesis of research issues, *Research Policy*, 20, 499-514. o.
- Freeman, L.C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 3, 215-239. o.
- Gassman, O. - Bader, M. A (2006): Intellectual Property Management in Inter-firm R&D collaborations. Institute of Technology Management, Gallen, Switzerland
- Granovetter, M.S. (1973): The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78, 6, 1360-1380. o.
- Granstrand, O. (1999): The Economics and Management of Intellectual Property: Towards Intellectual Capitalism. Edward Elgar Pub., Northampton, MA, USA
- Hoisl, K. (2009): Tracing mobile inventors: The causality between inventor mobility and inventor productivity. *Research Policy*, 36, 5, 615-636. o.
- Kim, J. - Lee, S.J. - Marschke, G. (2004): Research Scientist Productivity and Firm Size: Evidence from Panel Data on Inventors. *Working Paper*
- Knell, M. (2011). Global network of innovators: A synthesis of research issue. *DIME Final conference*, Maastricht
- Kwak, H., & Lee, C., & Park H., & Moon, S. (2010). What is Twitter, a social media or a news media? In *Proceedings of the 19th international conference on World wide web*, Raleigh, NC, USA, 591-600. o.
- Lai, R. - D'Amour, A. - Yu, A. - Sun, Y. - Fleming, L. (2011) : Disambiguation and Co-authorship Networks of the U.S. Patent Inventor Database (1975 - 2010). *Harvard Dataverse*, V5. <http://hdl.handle.net/1902.1/15705>
- Migueluez, E. - Fink, C. (2013): Measuring the international mobility of inventors: A new database. *Working Paper No. 8*, World Intellectual Property Organisation
- Milgram, S. (1967): The small-world problem. *Psychology Today*, 1, 61-67. o.
- Newman, M., E. J., Girvan, M. (2004): Finding and evaluating community structure in networks. *Physical Review*, 69
- OECD (2006): Creating value form Intellectual Assets: Meeting of the OECD Council at Ministerial Level 2006. Website: <http://www.oecd.org/sti/inno/36701575.pdf>
- Pennings, M. J. - Wezel, F. C. (2007): *Human Capital, Inter-firm Mobility and Organisational Evolution*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham
- Penrose, E. (1959): *The theory of the growth of the firm*. Oxford University Press, Oxford
- Phillips, D.J. (2002): A Genealogical Approach to Organizational Life or Chances: The Parent-Progeny Transfer among Silicon Valley Law Firms, 1946–1996. *Administrative Science Quarterly*, 47, 474–506. o.
- Powell, W.W. - Grodal, S. (2005): Networks of innovations. in: Fagerberg, J. - Mowery, D.C. - Nelson, R.R. (szerk.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford

- Rao, H. - Drazin, R. (2002): Overcoming resource constraints on product innovation by recruiting talent from rivals: a study of the mutual fund industry, 1986–94. *Academy of Management Journal*, 45, 491–507. o.
- Rosenkopf, L. - Almeida, P. (2003): Overcoming Local Search Through Alliances and Mobility. *Management Science*, 49, 6, 751-766. o.
- Shapiro, R. J. - Pham, N. D. (2007): Economic Effects of Intellectual Property-Intensive Manufacturing in the United States. [http://www.sonecon.com/docs/studies/0807\\_thevalueofip.pdf](http://www.sonecon.com/docs/studies/0807_thevalueofip.pdf)
- Song, J. - Almeida, P. - Wu, G. (2003): Learning-by-Hiring: When is Mobility More Likely to Facilitate Interfirm Knowledge Transfer? *Management Science*, 49, 4, 351-365. o.
- von Hippel, E. (1987): Cooperation between rivals: Informal knowhow trading. *Research Policy*, 16, 291–302. o.
- Wasserman, S. - Faust, K. (2009): *Social network analysis*. University Press, Cambridge

# Társadalmi hálózatok fraktálelemzése a mohó-színezési doboz-lefedési algoritmus segítségével

Simon Levente<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Matematika és Informatika Kar

<sup>2</sup> Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatikai Kar

Jelen tanulmányban két erdélyi magyar társadalmi szervezet – a Háromszéki Ifjúsági Tanács (HÁRIT) önkénteshálójának, illetve a Romániai Magyar Közgazdász Társaság (RMKT) szakmai hálózatának – fraktálelemzésére vállalkozunk.

Survey-típusú kérdőívvel kérdeztünk rá az aktorok szervezeten belüli aktív együttműködési kapcsolataira, majd a kapcsolatok száma – azaz a csúcspontok fokszáma – alapján meghatározzuk a HÁRIT és az RMKT hálózatainak gócpontjait.

A fraktáldimenzió vizsgálatok során mindkét hálózat esetén először a csúcspontok véletlen sorrendjei szerint implementált mohó színezési doboz-lefedési algoritmust alkalmazunk. Fokszám szerint csökkenő illetve növekvő sorrendbe rendezzük a hálózatok aktorait, majd a csúcspontok ezen sorrendjeire is meghatározzuk a hálózatok dimenzióértékeit.

Az adatközlők teljes egymás közötti hálózatainak vizsgálata után elvégezzük mindkét hálózat legnagyobb összefüggő komponensének fraktálelemzését is.

A doboz-lefedési algoritmus segítségével közelített fraktáldimenzió-értékeket, elméleti modellek – azaz Erdős-Rényi illetve Barabási-Albert hálózatok – különböző paraméterkombinációira kapott dimenzióértékeivel hasonlítjuk össze.

Összegzésként a társadalmi hálózatok és azok legnagyobb összefüggő komponenseinek tipologizálását hasonlítjuk össze.

*Kulcsszavak: doboz-lefedési algoritmusok, gócpontok, fraktálelemzés, társadalmi hálózatok.*

**Köszönetnyilvánítás:** A szerző megköszöni a lektornak illetve dr. Soós Anna docensnek javaslataikat és a tanulmány szövegének átolvasását. Jelen tanulmány elkészítése alatt a szerző a *Collegium Talentum – A küllhoni tehetségekért* ösztöndíjprogram támogatásában részesült. A dolgozat megírásához anyagi támogatást biztosított a Humán erőforrás-fejlesztési operatív program 2007–2013 és az Európai Szociális Alap a „Minőség, a kiválóság, transznacionális mobilitás a doktori kutatásban” POSDRU/187/1.5/S/155383 projektből.

# Fractal analysis of social networks using the greedy coloring box-covering algorithm

The aim of this paper is to characterize two NGO networks, the volunteering network of the Hungarian Youth Association from Covasna County (HÁRIT) and the professional network of Hungarian Economists' Society of Romania (RMKT). We analyze the fractal properties of these social networks using the greedy coloring box-covering algorithm.

We collected the data of this paper with survey-type collections, whose specially focused on the interactions of the responding members of the NGO's. Based on their answers we discover the hubs of the RMKT and the HÁRIT.

Firstly, we put the nodes of the networks in random orders and then we approximate the dimension values of them. Moreover, we also put the nodes in descending and ascending order by degree and we approximate the dimension values using these orders too.

Near the fractal analyses of the responding actors' networks, we also analyze RMKT and the HÁRIT networks' biggest connected components.

On the other hand, we approximate the dimension values of Erdős-Rényi and Barabási-Albert random graphs for different parameter combinations. We compare the result of the generated graphs with the results gotten for the RMKT and the HÁRIT.

As a conclusion, we compare the numerical results gotten for the social networks and their biggest connected components.

*Keywords: box-covering algorithms, hubs, fractal analysis, social networks*

**Acknowledgement:** The author acknowledges the support, the advices and the reading of the paper for the lector and for Anna Soós. During the preparation of this paper the author was supported by the *Collegium Talentum* scholarship program. This work was possible due to the financial support of the Sectorial Operational Program for Human Resources Development 2007-2013, co-financed by the European Social Fund, under the project number POSDRU/187/1.5/S/155383 with the title "*Quality, excellence, transnational mobility in doctoral research*".

## 1. BEVEZETÉS

Jelen dolgozatban a Háromszéki Ifjúsági Tanács önkénteshálózatának és a Romániai Magyar Közgazdász Társaság szakmai hálózatának fraktálelemzésére vállalkozunk.

A két erdélyi társadalmi szervezet struktúráját azon survey-típusú kérdőívek eredményei alapján építjük fel, amelyeket 2013-ban töltöttünk ki a szervezetek legnagyobb éves rendezvényein. Az V. Háromszéki Szabadegyetem és a XXII. Közgazdász Vándorgyűlés során kapott adatok alapján ismertetjük az adatközlők hálózatát, majd ezen két struktúra fraktáldimenzió-értékét közelítjük a mohó színezési doboz-lefedési algoritmus segítségével.

Továbbá, ismertetjük az Erdős-Rényi illetve a Barabási-Albert gráfmodelleket, majd különböző paraméterkombinációk esetén közelítjük a véletlen hálózatok dimenzióértékeit. A véletlen gráfok esetén kapott numerikus eredményeket összehasonlítjuk a HÁRIT és az RMKT hálózataira kapott eredményekkel. Az eredmények finomításaként a fraktálelemzést elvégezzük mindkét társadalmi hálózat legnagyobb összefüggő

komponensére is. A numerikus eredmények alapján Barabási-Albert gráfok segítségével tipologizáljuk a vizsgált legnagyobb összefüggő komponenseket.

## 2. GÓCPONTOK A HÁRIT ÉS AZ RMKT HÁLÓZATAIBAN

A Háromszéki Ifjúsági Tanács illetve a Romániai Magyar Közgazdász Társaság hálózatainak csúcspontjai egyaránt személyeket jelölnek, lényeges különbség azonban, hogy: amíg a HÁRIT önkéntesei a romániai Kovászna megye magyar ifjúsági közösségeiből érkeznek, addig az RMKT rendszerében Romániai több nagy- és kisvárosából is találunk aktorokat. A hálózatok az alábbiak szerint szerveződnek:

- a Háromszéki Ifjúsági Tanács a Kovászna megyei ifjúsági szerveződések legnagyobb érdekképviselői szervezete, az önkénteshálót ekképpen a tagszervezetek kapcsolathálóinak összekötéséből építjük fel;
- a Romániai Magyar Közgazdász Társaság a romániai magyar közgazdászok és gazdasági kérdések iránt érdeklődők szakmai és érdekvédelmi szervezete, helyi szervezetei Erdély több városában és Bukarestben működnek. A közösség tevékenységét a Kolozsváron működő központi iroda hangolja össze, így vizsgálataink során e társadalmi szervezet aktorai a helyi szervezetek tagjai lesznek.

A kapcsolathálókra vonatkozó információkat 2013-ban, a szervezetek legnagyobb évente megrendezett rendezvényein gyűjtöttük, amelyek során survey-típusú kérdőívvel kérdeztünk rá az aktorok szervezeten belüli aktív együttműködési kapcsolataira. A hálózatok aktorainak rendszerét az V. Háromszéki Szabadegyetem (2014-től SIC Feszt – Székelyföldi Szabadegyetem néven szervezik meg a rendezvényt) és a XXII. Közgazdász Vándorgyűlés alkalmával történt survey-típusú adatfelvételek alapján (Simon-Szőcs, 2013; Simon-Szőcs, 2015) építjük fel. A HÁRIT esetén <sup>82</sup>, az RMKT esetén pedig <sup>62</sup> személy töltötte ki a survey-típusú kérdőívet.

Jelen dolgozatban a adatközlők egymás között hálózatainak fraktálemzésére vállalkozunk, így a az a HÁRIT esetén egy <sup>82</sup>, az RMKT esetén pedig egy <sup>62</sup> csúcspont által alkotott gráfot vizsgálunk. A kérdőívezés során partneri- illetve referenciakapcsolatokra egyaránt rákérdeztünk, amelyek alatt a következőket értjük:

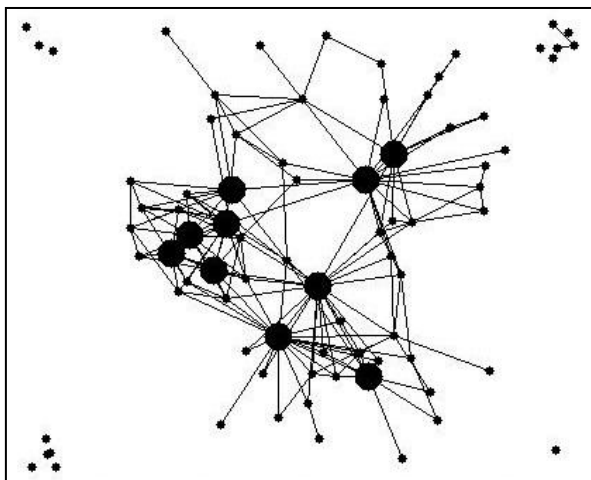
- az adatközlők azon kapcsolatait partneri- vagy mellérendelő kapcsolatok nevezzük, amelyek arra vonatkoznak, hogy kivel dolgozzanak együtt;
- továbbá, amennyiben egy válaszadó valaki tevékenységét referenciaértékűnek érzi a szervezet működése szempontjából, akkor azon kapcsolatot referencia- vagy alárendelő kapcsolatnak nevezzük.

Mivel a doboz-lefedési algoritmusok alapvetően irányítatlan hálózatokkal dolgoznak, ezért mind a partneri-, mind a referenciakapcsolatokra egyaránt irányítatlan kapcsolatokként tekintünk a továbbiakban.

Társadalmi hálózatok megjelenítését leginkább erő-centrikus gráfábrázoló algoritmusok segítségével végezhetjük el. Az egyik legismertebb ilyen algoritmus (Fruchterman-Reingold, 1991) iteratíván generálja ki az ábrázolandó gráf reprezentációját. Fraktálvizsgálatok segítségével társadalmi hálózatok Fruchterman-Reingold algoritmussal való ábrázolása mellett is érvelhetünk (Simon, 2014a), így a következőkben a HÁRIT és az RMKT vizsgált hálózatait ezen algoritmussal ábrázoljuk (1. ábra, 2. ábra). A

gráfábrázolásokat és a dolgozatban végzett elemzéseket egyaránt MATLAB-ban (MATLAB, 2007) valósítottuk meg.

1. ábra A Háromszéki Ifjúsági Tanács önkénteshálójá.



*Forrás:* saját szerkesztés

*Megjegyzés:* a gócpontokat, azaz azon aktorokat, amelyeknek több mint a csúcspontok 10%-ával van kapcsolatuk, nagyobbak jelöltük.

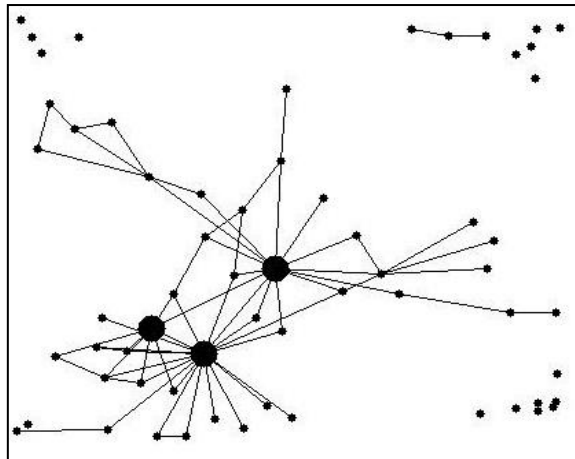
A dolgozatban egy hálózat azon aktorait nevezzük gócpontoknak, amelyeknek az adott hálózaton belül több mint a csúcspontok 10%-ával van kapcsolatuk. Ilyen gócpontot a HÁRIT önkénteshálóában 10-t, az RMKT aktorainak rendszerében pedig 3-t találunk.

Ezen különbséget a hálózatok gráfsűrűség<sup>19</sup> értékei is mutatják: amíg a HÁRIT hálózatának sűrűsége 0.0531, addig az RMKT hálózatának ezen értéke 0.0338.

---

<sup>19</sup> Egy rögzített hálózatban a gráfsűrűség alatt a létező kapcsolatok számának és az összes lehetséges kapcsolat arányát értjük.

2. ábra Az Romániai Magyar Közgazdász Társaság szakmai hálózata.



*Forrás:* saját szerkesztés

*Megjegyzés:* a gócpontokat, azaz azon aktorokat amelyeknek több mint a csúcspontok 10% -ával van kapcsolatuk, nagyobbak jelöltük.

Ugyanakkor, külön tárgyaljuk a HÁRIT és az RMKT hálózatainak legnagyobb összefüggő komponenseinek fraktálelemzését: a háromszéki önkéntesek hálózatának legnagyobb összefüggő komponensét 69, a közgazdászok szakmai hálózatának legnagyobb összefüggő komponensét pedig 42 csúcspont alkotja.

Jelen dolgozatban a hálózatokat irányítatlan, hurok- és párhuzamos éleket nem tartalmazó gráfokkal modellezzük. Továbbá, a két társadalmi szervezet hálózatainak fraktálelemzését a mohó színezési doboz-lefedési algoritmussal végezzük el a következőkben.

### 3. FRAKTÁLELEMZÉS A MOHÓ SZÍNEZÉSI DOBOZ-LEFEDÉSI ALGORITMUSSEL

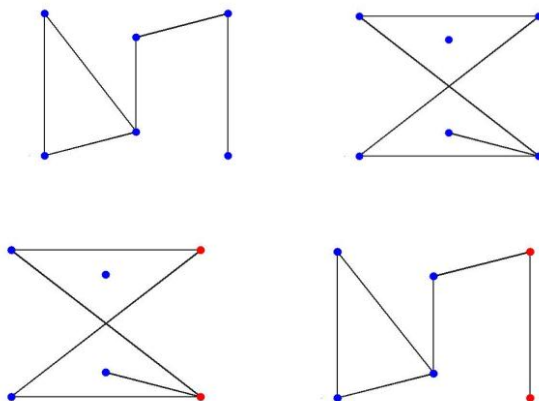
A doboz-lefedési algoritmusok célja a lehető legkevesebb számú rögzített méretű dobozt helyezni a csúcspontokra. Két csúcspont egy rögzített  $l_B$  méretű dobozba kerülhet, ha létezik közöttük legfeljebb  $l_B - 1$  hosszúságú út. Adott dobozba kerülő csúcspontok mindegyikére kell teljesüljön, hogy bármelyik másik ugyanazon dobozban található csúcsponthoz kell létezzen legfeljebb  $l_B - 1$  hosszúságú út.

Továbbá, jelölje  $N_B$  egy rögzített gráf lefedéséhez szükséges dobozok számát az  $l_B$  függvényében, melynek értékét  $l_B = 1$  értéktől az  $l_B \leq l_B^{\max}$  értékig vizsgáljuk, ahol az  $l_B^{\max}$  a gráf átmérője plusz egy. Egyértelmű, hogy bármely gráf esetén, ha  $l_B = 1$ , akkor mindig  $n$  darab doboz szükséges a lefedéshez és ha  $l_B = l_B^{\max}$ , akkor egyetlen dobozzal lefedhető a gráf.

#### 3.1. A MOHÓ SZÍNEZÉSI ALGORITMUS

Song és munkatársainak tanulmánya (Song et al., 2007) a gráfszínezési problémára vezeti vissza a doboz-lefedést. Egy tetszőleges gráf kiszínezéséhez szükséges színek minimális számának meghatározása polinomiális időben nem megoldható<sup>20</sup>, ezért a tanulmány egy polinomiális mohó gráfszínezési algoritmust javasol a csúcspontok színeinek meghatározására.

3. ábra A mohó színezési algoritmus lépései egy rögzített gráf esetén az  $l_B = 3$  esetben.



*Forrás:* saját szerkesztés

<sup>20</sup> Vö. Frank, A.: Gráfelmélet, i. m., 6.



A mohó színezési algoritmus adott  $G$  gráf esetén gráfkonverzió által szerkeszti meg a  $G'$  gráfot, amelyet az alábbi mohó algoritmus lépései alapján színez ki:

- 0. lépés. A  $G$  csúcspontjait egy véletlen sorrendbe helyezi az algoritmus.
- 1. lépés. A  $G'$  csúcspontjai legyenek a  $G$  csúcspontjai. Rögzített  $l_B$  dobozméret esetén két csúcspont között akkor húzunk élet, ha a közöttük lévő minimális távolság (a dolgozat ezt a Dijkstra-algoritmussal határozza meg<sup>21</sup>) nagyobb vagy egyenlő, mint  $l_B$ .
- 2. lépés. A  $G'$  gráf pontjainak kiszínezésére az alábbi mohó gráfszínezést javasolja a tanulmány:
  - az algoritmus megszámozza a  $G'$  csúcspontjait és a színeket,
  - a csúcspontokat sorra kiszínezi azon legkisebb indexű színnel, amellyel még nincs a csúcsnak szomszéda kiszínezve.
- 3. lépés. Legyen az ekképpen használt színek száma  $N_B$ , amely az  $l_B$  rögzített értéke mellett megadja a lefedéshez szükséges dobozok számát.

A doboz-lefedési algoritmussal közel egyenértékű eredményeket kapunk a *Compact-Box-Burning* algoritmus alkalmazása esetén is (Song et al., 2007).

A 3. ábrán egy példa esetén mutatjuk be a mohó színezési algoritmus lépéseit.

Song és munkatásai alapján tetszőleges adott gráf, az  $l_B$  és  $N_B$  adatokra esetén, amennyiben az  $N_B$  a minimális érték, akkor a gráf  $d_B$  dimenzióértékére teljesül, hogy

$$N_B \cong l_B^{-d_B},$$

azaz

$$d_B \cong \frac{\log N_B}{\log \frac{1}{l_B}}.$$

A fraktáldimenzió értékének közelítés során az  $l_B = 1$ -től az  $l_B = l_B^{\max}$  értékig sorra rögzítjük  $l_B$  értékét és esetenként kiszámoljuk az  $N_B$ -t. Az így kapott adatokra legkisebb négyzetek módszerével egy egyenest illesztünk, amelynek irányítányezőjének tangensét az adott fraktál alakzat dimenziójaként értelmezzük<sup>22</sup>.

Mivel a mohó algoritmus véletlen sorrendben fedi le csúcspontokat, ezért Song és munkatásainak tanulmánya a csúcspontok több véletlen sorrendje alapján határozza meg, hogy az  $l_B$  különböző értékei esetén minimálisan hány dobozzal fedhető le egy rögzített gráf.

<sup>21</sup> Vö. Frank, A.: Operációkutatás, i. m., 13.

<sup>22</sup> Vö. Falconner, K.: Fractal Geometry..., i. m., 39-58.

### 3.2. A HÁRIT ÉS AZ RMKT HÁLÓZATAINAK, VALAMINT A LEGNAGYOBB ÖSSZEFÜGGŐ KOMPONENSEK FRAKTÁLELEMZÉSE

Először az adatközlők egymás közötti teljes hálózatára, a csúcspontok  $100-100$  véletlen sorrendjeire alkalmazzuk a mohó színezési doboz-lefedési algoritmust, majd ezek eredményei alapján határozzuk meg, hogy  $l_B$  különböző értékei esetén minimum hány  $N_B$  darab doboz szükséges a gráfok lefedéséhez (1. táblázat).

Továbbá, a hálózatok csúcspontjait foksám szerint csökkenő illetve növekvő sorrendekbe rendezzük, majd így is meghatározzuk hogy  $l_B$  különböző értékei esetén hány  $N_B$  darab doboz szükséges a HÁRIT és az RMKT gráfok lefedéséhez. Ugyanitt megjegyezzük, hogy amennyiben egy hálózatban találhatóak csúcspontok megegyező foksámértékekkel, akkor a rendezések sem garantálják a determinisztikusságot. Az 1. táblázat eredményei a két társadalmi hálózat csúcspontjainak véletlen sorrendjei, valamint egy-egy foksám szerint csökkentő illetve növekvő sorrendjeire vonatkoznak.

A mohó színezési algoritmus alkalmazása során kapott eredmények érzékeltetik azt is, hogy a HÁRIT és az RMKT hálózatai nem összefüggőek. Az adatok alapján a HÁRIT hálózata 13, az RMKT hálózata pedig 19 komponensből áll. Ekképpen a dimenzióértékek közelítése során a HÁRIT esetén 1-től 6-ig, az RMKT esetén pedig 1-től 7-ig megy az  $l_B$ .

1. táblázat A doboz-lefedéshez szükséges  $N_B$  értékek száma az  $l_B$  függvényében a HÁRIT és az RMKT csúcspontjainak különböző sorrendjei esetén.

Társadalmi hálózat	Csúcspontok sorrendje	$l_B =$	1	2	3	4	5	6	7	8
HÁRIT	véletlen	$N_B =$	82	49	22	16	14	13	13	13
HÁRIT	csökkenő	$N_B =$	82	56	25	18	15	13	13	13
HÁRIT	növekvő	$N_B =$	82	49	22	16	14	13	13	13
RMKT	véletlen	$N_B =$	62	46	26	24	22	21	19	19
RMKT	csökkenő	$N_B =$	62	47	26	25	22	21	19	19
RMKT	növekvő	$N_B =$	62	46	26	24	22	21	19	19

Megjegyzés: a számításokat MATLAB-ban végeztük el.

Habár intuíciónk azt mondhatná, hogy először a gócpontokat érdemes lefednünk, a numerikus eredmények éppen ennek ellenkezőjét mondják. Mind a HÁRIT, mind az RMKT hálózatok esetén a csúcspontok véletlen sorrendjeire kapott  $N_B$  értékek minimuma

megegyezik a fokszám szerinti növekvő sorrendjére alkalmazott mohó színezési algoritmus esetén kapott  $N_B$  értékekkel. Ekképpen feltételezhetjük fokszám szerinti növekvő sorrendje szerint alkalmazott mohó színezési algoritmussal gyorsíthatjuk a fraktálemzéshez használt algoritmust.

A mohó színezési algoritmus alkalmazásával végzett fraktálemzés eredménye szerint a HÁRIT adatközlőinek teljes egymás közötti hálózata esetén 1.1185, az RMKT ugyanezen módon szerkesztett hálózata esetén pedig 0.6353 lesz a dimenzióérték. Ezen adatokat Erdős-Rényi és a Barabási-Albert gráfok eredményeivel hasonlítjuk össze a következő fejezetben.

Hasonlóan közelítjük a legnagyobb összefüggő komponensek dimenzióértékeit is, amelyeket <sup>69</sup> illetve <sup>42</sup> csúcspont alkot a HÁRIT illetve az RMKT hálózatai esetén. Itt is, akárcsak az adatközlő teljes egymás közötti hálózatai esetén, a HÁRIT hálózatának legnagyobb összefüggő komponense esetén az  $l_B$  értéke 1-től 6-ig, az RMKT legnagyobb összefüggő komponense esetén pedig 1-től 7-ig megy. Ekképpen, a legnagyobb összefüggő komponens dimenzióértéke 2.4360 lesz az önkéntesháló esetén és 1.8004 lesz a közgazdász hálózat esetén.

## 4. VÉLETLEN HÁLÓZATOK FRAKTÁLELEMZÉSE

A dolgozatrészben az Erdős-Rényi illetve a Barabási-Albert gráfmodelleket ismertetjük, majd – a survey-típusú adatközlő számához rögzítve a csúcspontok számát – különböző paraméterkombinációk esetén közelítjük a véletlen hálózatok dimenzióértékeit.

### 4.1. ERDŐS-RÉNYI HÁLÓZATOK

Erdős Pál és Rényi Alfréd 1959-ben definiált modellje (Erdős-Rényi, 1959) tekinthető a véletlen hálózatok origójának, amellyel egyenértékűt fogalmazott meg Edgar Gilbert is (Gilbert, 1959). Egy  $G(n, p)$  Erdős-Rényi paraméterei az  $n$  természetes szám, amely a csúcspontok számát jelöli és a  $p$  valószínűség, amely szerint minden lehetséges él egymástól függetlenül, a rögzített  $p$  valószínűséggel létezik.

### 4.2. BARABÁSI-ALBERT HÁLÓZATOK

Jobban modellezhetőek társadalmi rendszerek tulajdonságai Barabási Albert-László és Albert Réka preferenciális kapcsolódás (*preferential attachment*) modelljének (Barabási-Albert, 2002) segítségével. A modell egy növekvően épít gráfokat úgy, hogy a csúcspontok egymást követően, rögzített  $k$  számú éllel csatlakoznak egy kezdeti  $m$  csúcspontból álló hálózathoz. Továbbá, a preferenciális kapcsolódás elve szerint, minden újabb csúcspont csatlakozása esetén a már csatlakozott csúcspontok egy új élének valószínűsége arányos a csúcspont aktuális fokszámával.

### 4.3. TÁRSADALMI HÁLÓZATOK DIMENZIÓÉRTÉKEI VÉLETLEN HÁLÓZATOK FRAKTÁLELEMZÉSÉNEK KONTEXTUSÁBAN

Jelen dolgozatrészen a HÁRIT és az RMKT teljes egymás közötti hálózatainak és a legnagyobb összefüggő komponensek fraktáldimenzió-értékeit az Erdős-Rényi és a Barabási-Albert modellek kontextusában értelmezzük. A mohó színezési algoritmussal számolva a HÁRIT teljes egymás közötti hálózatainak  $1.1185$ , az RMKT hálózatainak pedig  $0.6353$  a dimenzióértéke. Továbbá, a legnagyobb összefüggő komponensek esetén kapott dimenzióértékek:  $2.4360$  az önkéntesháló és  $1.8004$  a közgazdász hálózat esetén.

Mivel viszonylag kis véletlen hálózatokkal dolgozunk a következőkben, ezért paraméterkombinációnként a csúcspontok  $100-100$  véletlen sorrendjeire közelítjük a dimenzióértéket. Meghatározzuk, hogy az  $l_b$  függvényében minimálisan hány dobozzal fedhetjük le a véletlen hálózatokat.

Továbbá, a HÁRIT és az RMKT hálózataihoz hasonlóan, a véletlen hálózatok esetén is érvényesül, hogy ha a csúcspontokat foksám szerint növekvő sorrendbe helyezzük, akkor a véletlen sorrendek esetén kapott lefedések minimumával közel megegyezően optimális eredményt kapunk (Simon, 2014b).

A HÁRIT és RMKT teljes egymás közötti hálózatainak csúcspontjaiknak számából és sűrűségeikből fakadóan a véletlen hálózatok esetén  $82$ -re illetve egy  $62$ -re rögzítjük a csúcspontok számát, majd lépésről-lépésre csökkentjük a gráfsűrűséget. A legnagyobb összefüggő komponensek esetén pedig  $69$ -re illetve  $42$ -re rögzítjük a véletlen hálózatok csúcspontjainak számát. A numerikus eredményeket a 2. táblázatban közöljük.

Az eredmények alapján egyértelműen kijelenthetjük, hogy a HÁRIT és az RMKT adatközlőinek teljes egymás közötti hálózatait a fraktálelemzés szemszögéből nem tipologizálhatjuk Barabási-Albert gráfok segítségével. A Barabási-Albert modell mindig összefüggő gráfokat generál, ugyanakkor a vizsgált két társadalmi hálózat egyike sem összefüggő, így nem összefüggő Erdős-Rényi gráfok segítségével talán jobban jellemezhetjük a HÁRIT és az RMKT teljes egymás közötti hálózatait. Éppen ezért vizsgáljuk külön a társadalmi hálózatok legnagyobb összefüggő komponenseit, amelyeket már csak Barabási-Albert hálózatokkal jellemezünk.

Az Erdős-Rényi gráfok numerikus eredményei között találunk olyan paraméterkombinációkat, amelyekre az adatközlők teljes egymás közötti hálózatokaira számolt dimenzióértékekhez közeli értékeket kaptunk. A HÁRIT esetén az ER3 Erdős-Rényi gráf segítségével közelíthetjük leginkább a társadalmi hálózat dimenzióértékét illetve RMKT esetén a dimenzióérték az ER10 és az ER11 Erdős-Rényi gráfok dimenzióértékei közé esik.

Ugyanakkor, az eredmények alapján a vizsgált társadalmi hálózatok legnagyobb összefüggő komponenseinek dimenzióértékeihez közeli értékeket Barabási-Albert hálózatok esetén kapunk. Jelen esetben a HÁRIT hálózatainak legnagyobb összefüggő komponense leginkább BA3 Barabási-Albert gráffal közelíthető, az RMKT legnagyobb összefüggő komponense pedig BA10 Barabási-Albert gráf segítségével jellemezhető leginkább.

2. táblázat Az Erdős-Rényi és a Barabási-Albert gráfok dimenzióértékei a HÁRIT az RMKT teljes egymás közötti hálózataira – és ezek legnagyobb összefüggő komponenseire – számolt dimenzióértékek kontextusában.

Kód	Gráfmodell	Paraméterek	Dimenzióérték	Társadalmi hálózat	Dimenzióérték
ER1	Erdős-Rényi	(82,0,1)	2.7926	HÁRIT	1.1185
ER2	Erdős-Rényi	(82,0,05)	1.6644	HÁRIT	1.1185
ER3	Erdős-Rényi	(82,0,04)	1.0874	HÁRIT	1.1185
ER4	Erdős-Rényi	(82,0,035)	1.0663	HÁRIT	1.1185
ER5	Erdős-Rényi	(82,0,03)	1.0597	HÁRIT	1.1185
ER6	Erdős-Rényi	(82,0,01)	0.2514	HÁRIT	1.1185
BA1	Barabási-Albert	(82,2,2)	2.4074	HÁRIT	1.1185
BA2	Barabási-Albert	(82,2,1)	1.6698	HÁRIT	1.1185
BA3	Barabási-Albert	(69,2,5)	1.8758	HÁRIT_ÖF	2.4360
BA4	Barabási-Albert	(69,2,4)	2.3668	HÁRIT_ÖF	2.4360
BA5	Barabási-Albert	(69,2,3)	2.6032	HÁRIT_ÖF	2.4360
BA6	Barabási-Albert	(69,2,2)	2.6956	HÁRIT_ÖF	2.4360
BA7	Barabási-Albert	(69,2,1)	2.9182	HÁRIT_ÖF	2.4360
ER6	Erdős-Rényi	(62,0,1)	2.3033	RMKT	0.6353
ER7	Erdős-Rényi	(62,0,05)	1.7925	RMKT	0.6353
ER8	Erdős-Rényi	(62,0,04)	0.7003	RMKT	0.6353
ER9	Erdős-Rényi	(62,0,035)	0.8308	RMKT	0.6353
ER10	Erdős-Rényi	(62,0,03)	0.7270	RMKT	0.6353
ER11	Erdős-Rényi	(62,0,02)	0.5571	RMKT	0.6353
ER12	Erdős-Rényi	(62,0,01)	0.2404	RMKT	0.6353
BA8	Barabási-Albert	(62,2,2)	2.3189	RMKT	0.6353
BA9	Barabási-Albert	(62,2,1)	1.6839	RMKT	0.6353
BA10	Barabási-Albert	(42,2,5)	1.7346	RMKT_ÖF	1.8004
BA11	Barabási-Albert	(42,2,4)	2.0879	RMKT_ÖF	1.8004
BA12	Barabási-Albert	(42,2,3)	2.2595	RMKT_ÖF	1.8004
BA13	Barabási-Albert	(42,2,2)	2.3726	RMKT_ÖF	1.8004
BA7	Barabási-Albert	(42,2,1)	2.6957	RMKT_ÖF	1.8004

*Megjegyzés:* a számításokat MATLAB-ban végeztük el. ER illetve BA jelzéssel és egy számmal kódoltuk a különböző Erdős-Rényi illetve Barabási-Albert gráfokat. ÖF-fel különböztettük meg azon eseteket, amikor a társadalmi hálózatok legnagyobb összefüggő komponenseit helyeztük a modellek különböző paraméterkombinációira kapott eredmények mellé.

Fontos megállapításunk, hogy a legnagyobb összefüggő komponensek fraktálelemzése amelelt érvel, hogy a HÁRIT és az RMKT hálózatainak összefüggő komponensei leginkább Barabási-Albert gráfokkal jellemezhetőek.

Ugyanakkor, mivel a Barabási-Albert hálózatokkal csak összefüggő hálózatokat tudunk jellemezni, ezért a fraktálvizsgálatok kontextusában a HÁRIT és az RMKT adatközlőinek teljes egymás közötti hálózatai jobban jellemezhetőek Erdős-Rényi hálózatokkal.

## 5. ÖSSZEGZÉS ÉS KÖVETKEZTETÉS: TÁRSADALMI HÁLÓZATOK TIPOLOGIZÁLÁSA

Jelen tanulmányban két erdélyi magyar társadalmi szervezet személyi hálózatainak fraktálemzésére vállalkoztunk. A mohó-színezési algoritmust segítségével meghatároztuk a Háromszéki Ifjúsági Tanács önkénteshálójának és a Romániai Magyar Közgazdász Társaság személyi aktorhálózatának fraktáldimenzió-értékeit, majd ezen értékeket Erdős-Rényi illetve Barabási-Albert gráfok kontextusában értelmeztük.

Megállapíthatjuk, hogy a fraktálemzés szempontjából a HÁRIT és az RMKT teljes egymás közötti hálózatai leginkább nem összefüggő Erdős-Rényi gráfokkal társíthatók. Továbbá, mindkét ekképpen értelmezett társadalmi hálózatra érvényesül, hogy fraktáldimenzió-értékük leginkább önmaguknál ritkább gráfsűrűségű Erdős-Rényi gráffal jellemezhetőek.

Ugyanakkor, a HÁRIT és az RMKT legnagyobb összefüggő komponenseit Barabási-Albert hálózatokkal tudtunk jellemezni, ezáltal is igazolva, hogy összefüggő társadalmi hálózatok modellezésére jelen esetben is a Barabási-Albert modell használható leginkább.

Végül, de nem utolsó sorban, eredményeink további kutatásra ösztönöznek. Például célunk lehet a Barabási-Albert modell egy olyan módosított változatának megfogalmazása, amellyel jellemezhetnénk ritka társadalmi hálózatokat is, köztük a HÁRIT önkénteshálóját és az RMKT személyi aktorainak rendszerét is.

## 6. IRODALOMJEGYZÉK

- Albert, R., Barabási A. L. (2002): Statistical mechanics of complex networks, *Review of modern physics*, 74, 48-85 o.
- Erdős, P. – Rényi, A. (1959): On Random Graphs I, *Publicationes Mathematicae*, 6, 290-297 o..
- Falconner, K. (2003): Fractal Geometry – Mathematical Foundations and Applications, New York, John Wiley.
- Frank, A. (2014): Gráfelmélet, [<http://cs.elte.hu/~frank/jegyzet/graf/graf.2014.pdf>], jegyzet, 2015-03-24.
- Frank, A. (2013): Operációkutatás, [<http://cs.elte.hu/~frank/jegyzet/opkut/uulin.2013.pdf>], jegyzet, 2015-03-24.
- Fruchterman, T. M. J. – Reingold, E. M. (1991): *Graph Drawing by Force-Directed Placement*, *Software – Practice and Experience*, 21 - 11, pp. 1129–1164.
- Gilbert, E. (1959): Random Graphs. *Annals of Mathematical Statistics*, 30, 1141-1144 o.
- The MathWorks (2007): MATLAB R2007b, Inc, Natick, Massachusetts, United States.
- Simon, L. (2014a): A fraktáldimenzió érve a valószínűségi hálózatok egy innovatív algoritmussal való ábrázolása mellett, In: Székely Tünde (szerk): *Innováció és kreativitás a tudományban*, Kolozsvár, Erdély Múzeum Egyesület – Romániai Magyar Doktoranduszok és Fiait Kutatók Szövetsége, 241-257.
- Simon, L. (2014b): Doboz-lefedési gráfalgoritmusok gyorsítása és optimalizálása centralitásfogalmak segítségével, In: Darvay Zolt, A Magyar Tudomány Napja Erdélyben – 5. Matematika és Informatika Alkalmazásokkal, konferenciakötet, elfogadva.
- Simon, L. – Szöcs, E. (2015): Centrális aktorok a XXII. RMKT Közgazdász Vándorgyűlés résztvevői struktúrájában, Közgazdász Fórum, Kolozsvár, RMKT, elfogadva.
- Simon, L. – Szöcs, E. (2013): Fraktáltulajdonságok a háromszéki civil szervezetek hálózatában, *Hálózatoktatás tanulmánykötet*, Budapest, Inter – Eötvös, elfogadva.
- Song, C. – Gallos, L. K. – Havlin, S. – Makse, H. (2007): How to calculate the fractal dimension of a complex network- the box covering algorithm, *Journal of Statistical Mechanics*, P03006, 2007.

# Erdészeti adatok feldolgozása modern informatikai eszközökkel

Pödör Zoltán

Nyugat-magyarországi Egyetem, Simonyi Károly Műszaki, Faanyagtudományi és  
Művészeti Kar, Informatikai és Gazdasági Intézet

Az erdészet-faipar területén számtalan adatgyűjtő tevékenység folyik, mint például az Erdészeti Fénycsapda Hálózat fogási adatai (50 év), Erdő egészségi monitoring hálózat adatai (30 év), illetve különböző növekedési adatok (évyűrű és dendrométeres mérések). A vizsgált terület kérdései szorosan összefüggenek a ma rendkívül aktuális klímakutatással, így nagyon időszerűek és ökológiai, gazdasági értelemben is fontosak.

Bemutatjuk, hogy a fák növekedését évyűrű adatokkal reprezentáló adatsorok és az alapvető környezeti paraméterek közötti kapcsolatkeresésben, annak előkészítésében milyen technikákat alkalmazhatunk. Ez a növekedési adatok tekintetében magában foglalja az egyedi növekedési adatsorok csoportosítását klaszterezéssel, a diszkrét adatsorokra megfelelő növekedési görbék illesztését. A klimatikus paraméterek esetében pedig egyrészt különböző aszályossági indexek, másrészt különböző szélességű, időben eltolt időszakai adatok képzését az általunk fejlesztett CReMIT módszerrel.

Végül az így kapott klimatikus jellemzők, mint független és a növekedés, mint függő paraméterek között történik kapcsolatkeresés, illetve erdészeti partnerek oldaláról a kinyert összefüggések értelmezése, értékelése.

*Kulcsszavak: növekedési görbék, klaszterezés, klímahatás, CReMIT*

## Forestry data processing by using modern IT technologies

Countless data collecting activities are in progress in the field of forestry and the wood industry, like Hungarian Forest Light Trap Network (50 years), Forest healthy monitoring network (30 years), various tree growth data. The issues raised within the field are closely related to climate research and are therefore highly topical and important also in terms of ecology and economics.

We present, that what kind of IT techniques can be use to the data preparation and relationships in searching for tree growth data and basic environmental parameters. This includes the growth function fitting on basic tree growth data, and the clustering of unique tree growth time series. On the one hand for climatic variables it means to generate different forestry aridity indices, and on the other hand the analysis of the effects of time shifted and delayed periods of varied lengths and the expansion of such analyses based on the CReMIT method.

Finally, it is possible to examine the relationships between these climatic variables as independent, and the growth data (dependent variables). From the side of forestry partners can be achieve the evaluation and interpretation of the results.

*Keywords: growth functions, clustering, climate effects, CReMIT*

# 1. BEVEZETÉS

A Nyugat-magyarországi Egyetemen a TÁMOP-4.2.2.C „Földrendszer” projekt keretein belül kialakításra került egy adattárház, mely többek között erdészeti jellegű adatok hatékony tárolását, elérését teszi lehetővé. Ez megfelelő alapot teremt az adatok hatékony informatika eszközökkel történő feldolgozásához, értékeléséhez.

Manapság rendkívül időszerű és fontos kérdések a feltételezett klímaváltozás hatásait figyelembe vevő vizsgálatok. Az erdészet különösen érintett terület, hiszen az itt mért paraméterek, jellemzők általában mind klímfüggőek. Így annak vizsgálata, hogy ezek a paraméterek hogyan függnek a környezeti jellemzőktől, mit várhatunk ezekkel kapcsolatban a jövőben, rendkívül fontos feladat. Számtalan kutatás foglalkozik a fák növekedése és a klimatikus jellemzők közötti kapcsolatok vizsgálatával keresve azokat a környezeti paramétereket, amik igazolható, szignifikáns hatást mutatnak (Dittmar et al, 2003; Feliksik – Wilczyński, 2009; Lebourgeois et al, 2005). Megállapítható, hogy a kapott eredmények általában terület, fafaj függőek, azonban több általános érvényű megállapítást is tesznek.

Az elkövetkezendő időszak csapadék és hőmérséklet viszonyaira vonatkozóan a klímaszenáriók alapján vannak előrejelzések. Magyarország vonatkozásában például Pieczka és mtsai (2011) a PRECIS regionális klímamodell eredményeit mutatják be három különböző szenárió vonatkozásában a 2071-2090-es időszakra vonatkoztatva az 1961-90-es bázisidőszakhoz képest. Mindhárom forgatókönyv 95%-os szignifikancia szinten melegebbé válik a kárpát-medencei területre különösen a nyári hőmérsékletek vonatkozásában. Emellett a csapadék- és hőmérséklet eloszlások átrendeződése is várható: gyakoribbak lesznek a nyári aszályok, ugyanakkor a téli csapadék mennyiségének növekedés várható.

Tanulmányunk célja a fák növekedése és az alapvető klimatikus jellemzők (havi átlaghőmérséklet és csapadékösszeg) közötti kapcsolatok vizsgálata Zala megye területén. Ehhez a hagyományos statisztikai eszközök mellett modern, adatbányászati eszközöket is felhasználunk. A növekedési adatsorokat függvényillesztéssel tesszük folytonossá, illetve simítjuk. Klaszterezéssel csoportosítjuk az egyedeket a növekedési erélyük alapján. Az így kapott csoportok felhasználásával végzünk összefüggés vizsgálatokat többek között az általunk fejlesztett CReMIT (Pödör et al., 2014) módszert is alkalmazva.

Jelen tanulmány alapvető célja az alkalmazott elemzési megközelítések és módszerek bemutatása. Nem célunk a kapott eredmények, összefüggések erdészeti jellegű értékelése és értelmezése.

## 2. FELHASZNÁLT ADATOK

### 2.1. NÖVEKEDÉSI ADATOK

A növekedési adatok Zala megye területéről származó évgyűrű adatsorok két fafaj és összesen 130 egyed vonatkozásában. A vizsgált egyedek elhelyezkedése a megfelelő GPS koordinátákkal definiált, ami alapján egyértelműen elvégezhető volt a meteorológiai adatokkal történő összerendelés. Az egyes egyedekre rendelkezésre álló adatsorok hossza meglehetősen vegyes. A 30 évnél rövidebb adatsorokat kizártuk a további vizsgálatokból, így végül 103 egyed maradt. Ezek évgyűrű adatsorainak hossza 31 és 130 év között



változott. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy ezek életkor alapján történő rendelkezésre állása is elég eltérő. Van olyan egyed, aminek adatai 0-120 éves kor, de van olyan is, aminek 30-70 év között áll rendelkezésre.

Az alapadatok az évenkénti, nyers évgűrű adatok, amelyek azonban nincsenek megtisztítva az életkor hatásától és zajosak. Ennek kezelésére az erdészetben gyakran alkalmazott Hugershoff függvényt (Bosela et al, 2011) használtuk fel.

## 2.2. KLIMATIKUS JELLEMZŐK

A felhasznált alapadatokat a 10 km x 10 km-es felbontású, 1961-2010 időszakot lefedő havi átlaghőmérsékletet és havi átlagcsapadékot tartalmazó OMSZ meteorológiai adatsorok képezték. A havi alapadatok mellett éves szinten erdészeti aszályossági indexet (FAI, Führer et al., 2011), a módosított Pálfai-féle aszályindexet (PaDi, Pálfai és Herceg, 2011), illetve a következő származtatott paramétereket képeztük:

- Tyear: éves középhőmérséklet
- Tmax: legmagasabb havi középhőmérséklet
- Tmin: legalacsonyabb havi középhőmérséklet
- Tcont: Tmax-Tmin (kontinentalitást becsülheti)
- Tveg: vegetációs időszak (ápr-okt) havi középhőmérsékleteinek az átlaga
- Twin: téli hónapok átlaga
- Tspr: tavaszi hónapok átlaga
- Tsum: nyári hónapok átlaga
- Taut: őszi hónapok átlaga
- Tffree: fagyponthoz és fagyponthoz feletti középhőmérsékletű hónapok száma – a fagymentes periódus hosszát becsülheti
- Tpos: a nulla feletti középhőmérsékletű hónapok középhőmérsékleteinek összege, pozitív hőösszeget becsülhet
- Tneg: a nulla alatti középhőmérsékletű hónapok középhőmérsékleteinek összege, negatív hőösszeget becsülhet
- T5: az 5 °C feletti középhőmérsékletű hónapok középhőmérsékleteinek összege – 5 °C hőösszeget becsülhet
- T10: a 10 °C feletti középhőmérsékletű hónapok középhőmérsékleteinek összege – 10 °C hőösszeget becsülhet
- T15: a 15 °C feletti középhőmérsékletű hónapok középhőmérsékleteinek összege – 15 °C hőösszeget becsülhet
- Pyear: éves csapadékösszeg
- Pmax: legnagyobb havi csapadék
- Pmin: legkisebb havi csapadék
- Pveg: a vegetációs periódus csapadékösszege
- Pacc: tárolási időszak csapadékösszege (az 5 °C-t el nem érő középhőmérsékletű hónapok csapadékösszegei)
- Pwin: téli hónapok csapadékösszege
- Pspr: tavaszi hónapok csapadékösszege

- Psum: nyári hónapok csapadékösszege
- Paut: őszi hónapok csapadékösszege
- Pneg: negatív középhőmérsékletű hónapok csapadékösszege
- Ppos: pozitív középhőmérsékletű hónapok csapadékösszege
- P5: az 5 °C-t elérő középhőmérsékletű hónapok csapadékösszegei
- P10: a 10 °C-t elérő középhőmérsékletű hónapok csapadékösszegei
- P15 a 15 °C-t elérő középhőmérsékletű hónapok csapadékösszegei

A vizsgált faegyedekhez mindig a földrajzilag legközelebbi meteorológiai adatsort rendeltük hozzá.

### 3. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK

Az elvégzett kutatásokban alkalmazott különböző módszerek alapvetően három csoportba oszthatók: (1) a növekedési adatok és a klimatikus jellemzők kezelésére, (2) előkészítésére, illetve (3) az összefüggések keresésére alkalmazott módszerekre. A kutatás során az elemzéseket a nyílt forráskódú R programmal végeztük el.

#### 3.1. NÖVEKEDÉSI ADATOK KÉPZÉSE

A nyers évgűrű adatokra egyedenként Hughschoff függvényt (Bosela et al, 2011; Melvin, 2004) illesztettünk, melynek általános alakja:

$$y(t) = a \cdot t^b \cdot e^{(-c \cdot t)} + d$$

A függvény alkalmazásával a nyers évgűrű adatsorból kiszűrhető az életkor hatása és ilyen értelemben egy simított adatsort kapunk. Az illesztést követően minden vizsgált egyedre rendelkezésre álltak az illesztés során előállított függvény paraméterek ( $a, b, c$  és  $d$ ). Ezeket a paramétereket használtuk fel a faegyedek jellemzésére a klaszterezéssel történő csoportosításhoz. Sajnos más megközelítések, mint pl. a LIT módszer (Bošea et al., 2011) az adatsorok nem homogén rendelkezésre állása miatt nem jöhettek szóba. Az alapadatok klaszterezése kapcsán az ideális klaszterszám definiálására a könyökpont módszert (Han-Camber, 2006) alkalmaztuk. Ennek ismeretében mind a hierarchikus, mind a k-means particionáló klaszterezéseket (Han-Camber, 2006) lefuttatattuk az adatsorokra. Azt tapasztaltuk, hogy a két módszertan között gyakorlatilag nincs komoly eltérés, ezért a továbbiakban bemutatásra kerülő eredmények a hierarchikus klaszterezésen alapulnak. Utóbbi döntésnél azt is figyelembe vettük, hogy több erdészeti cikkben is ezt a megközelítést alkalmazzák az adatok klaszterezésén alapuló csoportosítására (Bošea et al., 2011; Piovesan et al., 2005; Feliksik és Wilczyński, 2009).

A kapott klaszterekbe (2-2 csoport mindegyik fafajra) tartozó egyedek összes, egyesített évgűrű adatsoraira csoportonként egy-egy mestergörbéként definiált újabb Hughschoff függvényt illesztettünk, ami az adott csoport elméleti növekedését jellemzi. Ezt követően a kapott mestergörbéhez tartozó illesztett adatsorhoz viszonyítva a csoportba tartozó egyedek eredeti nyers növekedési adatsorait, százalékos arányban kaptuk az úgynevezett növekedési indexet (Csókáné, 2002) minden egyes egyedre. A kapott arányszámok azt fejezik ki, hogy az elméletileg várt növekedéshez képest mekkora volt a

tényleges növekedés (100% alatti érték esetében elmaradt a várttól, 100% feletti eredmény esetében a tényleges növekedés meghaladta a vártat). A százalékos arányokat az egyes egyedek éves növekedésének jellemzésére használtuk fel az elemzésekben. A megközelítéstől azt reméltük, hogy a kialakított csoportokba tartozó egyedek hasonló kapcsolatokat mutatnak adott környezeti jellemzőkkel.

### 3.2. KÖRNYEZETI PARAMÉTEREK

Az OMSZ-tól származó havi alapadatokból egyrészt képeztük a 2.2-ben már bemutatott index adatokat éves szinten. Figyelembe véve, hogy a fák növekedése kapcsán az időben eltolt, késleltetett hatások és a különböző hosszúságú időszakok hatása fontos lehet, a havi meteorológiai adatokra alkalmaztuk a CReMIT módszert (Pödör et al., 2014). Ennek segítségével a felhasználó által definiált maximális szélességű és időbeni eltolású összes lehetséges időablakra képeztük a havi adatok alapján az átlaghőmérséklet és csapadékösszeg adatokat. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a szimpla havi adatok mellett előállítunk különböző szélességű és időbeni eltolású ablakokat (időszaki adatokat) is, mind a csapadék, mind a hőmérséklet vonatkozásában. Ezeket bevonva az alap havi adatok mellett az összefüggés vizsgálatokba tovább bővíthető a lehetséges összefüggések körének vizsgálata. A módszert már több esetben is alkalmaztuk hasonló jellegű vizsgálatokban (Edelényi et al., 2011; Manninger et al., 2011b; Führer et al., 2012) a klimatikus jellemzők vizsgálati lehetőségeinek kiterjesztésére.

Az eljárás előnye annak szisztematikus mivoltában rejlik. Speciális időszakokat több kutatásban is alkalmaznak, azonban ezek száma erősen korlátozott és kijelölésük empirikus úton történik. Carrer és Urbinatti (2001) felhasználták a február-március-áprilisi és május-június-júliusi időszakok átlaghőmérsékletét és csapadékösszegét. Az osztrák Alpokban végzett elemzéseik során Pichler és Oberhuber (2007) háromhavi időszaki változókat alkalmaztak a havi átlaghőmérsékletek átlagolásával és a havi csapadékmennyiségek összegzésével. Friedrichs és mtsai (2009) a havi meteorológiai adatok alapján képezték még a március-május, április-szeptember és június-augusztusi átlaghőmérséklet és csapadékösszeg adatokat. Novak és mtsai (2010) a havi adatok vizsgálata mellett képezték a február-júniusi, november-júniusi és április-júniusi csapadékösszegeket, valamint az április-augusztus, április-szeptember és április-júniusi átlaghőmérsékleteket.

### 3.3. ÖSSZEFÜGGÉS VIZSGÁLAT

Számtalan erdészeti jellegű, alapvetően a fák növekedése és a klimatikus jellemzők közötti kapcsolatok vizsgálatával foglalkozó cikk áttekintése alapján megállapítottuk (Manninger et al., 2011a), hogy ezen a területen a jellemzően alkalmazott módszer a szimpla lineáris korreláció- és regresszió-elemzés, illetve az ezen alapuló speciális eljárások (válaszfüggvény-elemzés, bootstrap módszerek a stabilitás javítására).

Ennek megfelelően az általunk alkalmazott módszer az összefüggés vizsgálatokra a szignifikancia vizsgálattal egybekötött lineáris korreláció elemzés volt. Természetesen egyéb, összetettebb elemzési módszerek alkalmazásával tovább bővíthető a vizsgálatok köre. Azonban jelen munka alapvető célja azon speciális módszerek bemutatása, mely az adatsorok egyfajta előkészítését jelentik az elemző folyamat számára. Másrészt mivel azt

tapasztaltuk, hogy az erdészeti jellegű kutatásokban még mindig ez tekinthető egy elterjedt módszernek, ezért egyelőre mi is ezen módszerek alkalmazása mellett döntöttünk.

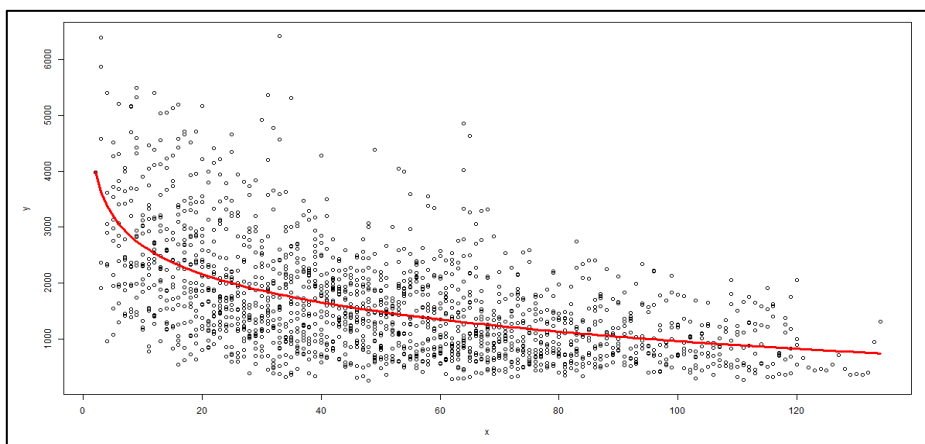
Fontos hangsúlyozni, hogy a növekedési és klimatikus adatok előkészítésében, feldolgozásában alkalmazott és jelen munkában is bemutatott módszerek gyakorlatilag függetlennek tekinthetők a felhasznált elemzési módszerektől. Így utóbbiak köre tetszőlegesen bővíthető a további vizsgálatokban. Erre biztosan szükség is lesz, mert a természetben lejátszódó folyamatok általában nem feltételezik a lineáris kapcsolatot.

## 4. EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁSUK

Ahogy a bevezetésben már említettük jelen tanulmánynak nem célja az eredmények erdészeti aspektusból történő értékelése, sokkal inkább az alkalmazott módszerek lehetőségeinek bemutatása ezen a területen. Egyrészt ezért, másrészt helyhiány miatt a teljes eredményhalmazból csak részleteket tudunk bemutatni. Azonban ezek is alkalmasak arra, hogy szemléltessék egy-egy módszer működését és a kapott eredmények formátumát, későbbi felhasználhatóságát.

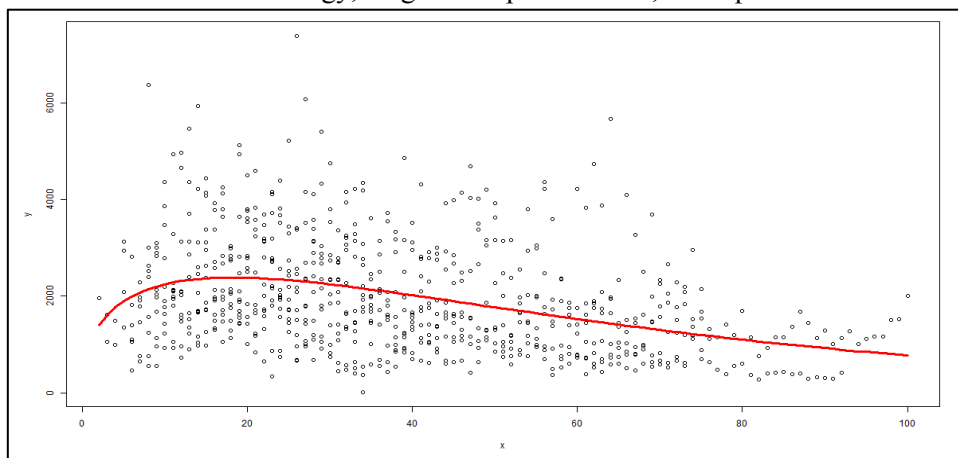
A 103 vizsgált faegyed két fajhoz tartozott 65 (bükk) és 38 (tölgy) egyeddel. A bemutatott vizsgálatokat a két faj csoportra külön-külön végeztük el és mindkét csoport esetében két-két klaszter alakult ki a Hugershoff paraméterek alapján történt klaszterezés alapján.

*1. ábra Tölgy, Hugershoff paraméterek, 1. csoport*



*Forrás: saját szerkesztés*

2. ábra Tölgy, Hugershoff paraméterek, 2. csoport



*Forrás: saját szerkesztés*

A két ábra alapján is érzékelhető, hogy a két csoport – az illesztett görbe karakterisztikáját tekintve - meglehetősen jól elkülönül. A 2. csoport esetében az illesztett mestergörbe (2. ábra) a „várt” formát hozza, azaz a fa az élete elején lassabban növekszik, majd ez intenzíven felfut és élete végén lassul a növekedési ütem. Az első csoport esetében (1. ábra) a kezdeti, felfutó szakasz hiányzik, aminek oka lehet az is, hogy sok egyed esetében nem a kezdetektől állnak rendelkezésre az évgyűrű adatok. A másik vizsgált fafaj vonatkozásában is hasonló eredmények adódtak.

A kapott mestergörbék felhasználásával minden egyes egyedre a csoportjának megfelelően képeztük a 3.1 fejezetben definiált növekedési indexet, amit a klimatikus jellemzőkkel vetettünk össze. Az indexek esetében ez egyszerűen adott év adatainak összevetését jelentette. Figyelembe véve, hogy összességében 31 indexet vizsgáltunk ez így is nagyméretű és mennyiségű eredményhalmazt takar.

Mivel az összefüggés vizsgálatok alapvetően egyed szinten történtek meg, ezért a klimatikus tényezők kimutatása során azokat a paramétereket emeltük ki, melyek az aktuálisan vizsgált klaszterbe tartozó egyedek legalább felénél szignifikáns hatást mutattak (zölddel kiemelve).

1. táblázat A bükk, első csoportra vonatkozó összefüggések (indexek)

egyedek	fai	padi	TYEAR	TMAX	TMIN	TCONT	TVEG	TWIN	TSPR	TSUM	TAUT	TFFREE	TPOS	TNEG	T5	T10	T15	PYEAR	PMAX	PMIN	PVEG	PACC	PWIN	PSPR	PSUM	PAUT	PNEG	PPOS	P5	P10	P15	
egyed1	-0.28	-0.22									0.24			-0.23		0.27		0.25			0.3			0.35	0.27			0.28	0.23	0.38		
egyed2			0.21	0.23		0.28	0.38		0.23	0.44		-0.22	0.29		0.28	0.24	0.23						0.24	-0.21		0.3						
egyed3	-0.21	-0.26																0.35			0.34		0.25		0.23	0.28		0.39	0.31	0.39	0.25	
egyed4	-0.23	-0.21		-0.21														0.26				0.23	0.24					0.21		0.2	0.27	
egyed5			0.28				0.28		0.33	0.2			0.27		0.25		0.44									-0.39					0.35	
egyed6			0.34	0.35			0.46		0.25	0.44	0.23		0.39		0.33	0.29	0.4				0.22			0.3			0.23	0.2	0.21	0.42		
egyed7																					0.2						0.21				0.24	
egyed8	-0.22		0.39	0.26	0.32		0.38	0.23	0.28	0.31		0.22	0.33	0.27	0.31	0.21	0.3				0.2			0.24	0.29	-0.24		0.25	0.21	0.25	0.35	
egyed9	-0.32	-0.22	0.27	0.26			0.42		0.29	0.33	0.29		0.38		0.39	0.28	0.3	0.34	0.2		0.36			0.33	0.44		0.35	0.39	0.42	0.45		
egyed10							0.32		0.25		0.22		0.22		0.21	0.31	0.27															
egyed11		-0.36	-0.53	-0.55	-0.34		-0.49	-0.3	-0.4	-0.6		-0.21	-0.53		-0.46	0.38	0.23				0.39											
egyed12			-0.2		0.24	-0.33					0.2			0.21												-0.23						
egyed13		-0.4	-0.3	-0.28	-0.25		-0.24	-0.24	-0.21	-0.27			-0.28		-0.27		0.24		0.21	0.21				0.22				0.2			0.27	
egyed14	-0.23		-0.3	-0.35	-0.27		-0.23	-0.4		-0.28		-0.33	-0.21	-0.29													0.22					
egyed15	-0.32	-0.24	0.3	0.22			0.29		0.28	0.35	0.21		0.31		0.34		0.3	0.4	0.24	0.26	0.34	0.24	0.23	0.23	0.36		0.34	0.42	0.33	0.49		
egyed16	-0.35	-0.29		0.24		0.21	0.22				0.27		0.22		0.22	0.28		0.36	0.34		0.42			0.36	0.34		0.42	0.41	0.45	0.36		
egyed17	-0.37	-0.3	0.22				0.24				0.23		0.2				0.3							0.44	-0.29					0.23	0.34	
egyed18		-0.28	-0.29	-0.36	-0.31		-0.22	-0.25	-0.22	-0.31			-0.26		-0.23		-0.2				0.27											
egyed19	-0.3	-0.29		-0.33	-0.24			-0.21						-0.23				0.28			0.21	0.21		0.3		0.31		0.26	0.23			
egyed20								-0.22			0.21			-0.21									0.2									
egyed21	-0.21	-0.26	-0.42	-0.41	-0.22		-0.36	-0.24	-0.26	-0.4	-0.24	-0.25	-0.39	-0.32	-0.37				0.22		0.2					0.24			0.24			
	51%	52%	57%	65%	35%	17%	65%	39%	48%	52%	43%	26%	65%	30%	52%	43%	43%	35%	22%	9%	43%	17%	26%	22%	39%	30%	22%	43%	35%	48%	48%	

Forrás: saját szerkesztés

2. táblázat A bükk, második csoportra vonatkozó összefüggések (indexek)

egyedek	fai	padi	TYEAR	TMAX	TMIN	TCONT	TVEG	TWIN	TSPR	TSUM	TAUT	TFFREE	TPOS	TNEG	T5	T10	T15	PYEAR	PMAX	PMIN	PVEG	PACC	PWIN	PSPR	PSUM	PAUT	PNEG	PPOS	P5	P10	P15
egyed1			-0.45	-0.46			-0.39			-0.32	-0.48		-0.48		-0.48														-0.35		
egyed2			0.45	0.28	0.36		0.42	0.34	0.43	0.43		0.28	0.42	0.22	0.37	0.39	0.32									0.21		0.23		0.22	
egyed3	-0.2	-0.36	-0.37		-0.2		-0.32	-0.24	-0.3	-0.29			-0.35		-0.34	-0.28					0.21										0.26
egyed4			-0.33	-0.22			-0.25		-0.29	-0.33			-0.34	-0.23	-0.37					-0.31									-0.27		
egyed5	-0.26	-0.27	-0.21	-0.25			-0.26			-0.29					-0.26		-0.25								0.2						
egyed6	-0.27	-0.33									0.23							0.27			0.25			0.26				0.24	0.23	0.21	
egyed7			-0.3	-0.29			-0.37		-0.28	-0.42			-0.31		-0.34	-0.38	-0.2	-0.21	-0.21	0.34						-0.26		-0.23	-0.21	-0.25	
egyed8	-0.26	-0.51	-0.33	-0.33	-0.44			-0.43	-0.26	-0.36	0.29	-0.38	-0.26	-0.3				0.28	0.21			0.42	0.31		0.29		0.23				0.2
egyed9	-0.32	-0.29			-0.32	0.21		-0.3			0.29	-0.28		-0.2				0.31	0.26			0.29	0.26		0.28		0.24		0.26	0.32	
egyed10	-0.31	-0.43	-0.21	-0.38			-0.32			-0.37			-0.23		-0.23	-0.23							0.23		0.24	-0.27					
egyed11	-0.32	-0.27			-0.23																-0.37	0.23			0.42				0.27	0.32	
egyed12		-0.31	-0.36	-0.51		-0.31	-0.51		-0.29	-0.48			-0.4		-0.42	-0.43	-0.37				0.31										
egyed13			0.28	0.33			0.35			0.32			0.23	0.24	0.21	0.32	0.21														
	54%	62%	77%	69%	38%	15%	69%	31%	54%	77%	23%	23%	69%	38%	69%	46%	38%	31%	31%	31%	15%	15%	23%	8%	38%	23%	15%	23%	31%	38%	31%

Forrás: saját szerkesztés

A táblázatokban már csak a statisztikailag szignifikáns összefüggések jelennek meg számszerűen. Megállapítható, hogy az erdészetben elterjedt FAI és PADI indexek mindkét csoportban az egyedek kicsit több mint felére kapcsolatot mutatnak. Ugyanakkor a tiszta hőmérséklet alapú indexek közül több esetben a 65%-ot is eléri ez az arány, ami jónak mondható. A másik vizsgált fafaj vonatkozásában is hasonló eredmények adódtak.

A növekedési indexeket a CReMIT módszer felhasználásával a havi meteorológiai adatokból képzett időszaki átlaghőmérséklet és csapadékösszeg adatokkal is összevetettük. A CReMIT eljárással előző év áprilisától adott év októberéig képeztük az összes lehetséges, legfeljebb hat hónapnyi szélességű időablakot. Ez összesen 99 időszaki meteorológiai adat előállítását és vizsgálatba történő bevonását jelenti. A 3. táblázatban a bükk első csoportjába tartozó egyedekre vonatkozó eredményhalmaz egy részlete látható. Az időszak jelölésében a *p* az előző, az *a* az aktuális évre utal, míg a *T* a hőmérséklet paraméterre. Így például a *p\_T2 – a\_T2* az előző év októberétől adott év februárjáig tartó 5 hónapnyi szélességű időszak átlaghőmérsékletére utal.

3. táblázat A CReMIT módszeren alapuló összefüggés vizsgálat kimenete, hőmérséklet, részlet

Hőmérséklet időszaki adatok, bükk, első csoport						
<i>mettol</i>	<i>meddig</i>	<i>egyed1</i>	<i>egyed2</i>	...	<i>egyed21</i>	<i>arány</i>
<i>p_T4</i>	<i>p_T4</i>	0,32		...		13%
<i>p_T4</i>	<i>p_T5</i>		0,28	...		21%
				...		
<i>p_T10</i>	<i>a_T2</i>					6%
				...		
<i>a_T5</i>	<i>a_T7</i>	-0,55	-0,6	...	-0,39	46%
<i>a_T5</i>	<i>a_T8</i>	-0,61	-0,76	...	-0,48	57%
				...		
<i>a_T6</i>	<i>a_T6</i>	-0,53	-0,61	...		60%
<i>a_T6</i>	<i>a_T7</i>	-0,64	-0,7	...	-0,39	65%
<i>a_T6</i>	<i>a_T8</i>	-0,73	-0,63	...	-0,59	58%
				...		
<i>a_T10</i>	<i>a_T10</i>			...		17%

*Forrás:* saját szerkesztés

A vizsgálatok a képzett növekedési indexek, mint függő paraméterek bevonásával ugyanúgy egyed szinten készültek el, mint az indexek kapcsán. A vizsgálatokban 2 fafajjal, és fajonként 2-2 csoporttal dolgoztunk (103 egyed). Továbbá 99 meteorológiai időszakot, mint független paramétert vonatunk be az elemzésbe így a teljes

eredményhalmaz meglehetősen nagy, gyakorlatilag egy 99\*103-as mátrix. Emiatt jelen munkában csak egy részalmazát (3. táblázat) jelenítjük meg ennek illusztrálva a kimenet formátumát.

Általában igaz, hogy a hőmérséklet inkább negatív, a csapadék inkább pozitív kapcsolatot mutat a növekedési adatokkal. Különösen adott év késő tavaszának, nyarának időszaki hőmérséklet adataira adódtak erős, negatív előjelű kapcsolatok (lásd 3. táblázat), míg ugyanezen időszak és előző év őszének csapadék adataira jellemzően pozitív előjelű eredmények látszanak.

## 5. ÖSSZEFOGLALÁS

A nyers évgyűrű adatok önmagukban nem feltétlenül alkalmasak a feldolgozásra. Megfelelő növekedési görbe illesztésével az adatok simíthatóak és kiküszöbölhető az életkor szerepe a növekedésből. A nagyszámú alapegyedek feldolgozása során elkerülhetetlen valamiféle csoportosítási technika alkalmazása, akár a növekedési index képzésében, akár a nem egyedszintű vizsgálatok irányába történő elmozdulásban. A vizsgált adatok kapcsán megmutattuk, hogy hatékony informatika eszközökkel még e meglehetősen összetett, nemlineáris függvények illesztése is könnyen elvégezhető. Az adatbányászatból jól ismert klaszterezési technika alkalmas lehet a növekedési adatsorok csoportosítására. Ezekkel a módszerekkel a növekedési adatok megfelelően előkészíthetők a különböző elemzési folyamatokhoz.

A meteorológiai jellemzők esetében egyrészt alkalmaztuk az erdőszetben régóta ismert klimatikus indexeket. Megmutattuk, hogy a CReMIT módszer alkalmazásával szisztematikus módon bővíthető ki a változók köre. Így előfeltevésektől mentesen, az összes lehetőség vizsgálhatóvá válik az összefüggés keresések során.

A kapott növekedési indexek és a képzett meteorológiai jellemzők összevetése során megállapítottuk, hogy a vizsgált egyedek vonatkozásában a hőmérsékletnek van erősebb és jellemzően negatív hatása. Azaz a hőmérséklet a növekedés egy gátló tényezőjeként fogható fel. Míg a csapadék szerepe kevésbé erős, a megjelenő szignifikáns kapcsolatok előjele általában pozitív, ez inkább egy serkentő tényező.

A kapott eredményeket a klímaszcenáriók Zala megyére vonatkozó előrejelzésével összevetve képet kaphatunk arról, hogy a jövőben a vizsgált fafajok növekedését adott klimatikus feltételek mellett mi jellemzi. Ennek fényében lehet például segíteni azt a döntést, hogy egy erdő felújítása során a jelenlegi, vagy esetleg egyéb, a szárazságot és meleget jobban tűrő fajokat kell-e telepíteni.

## 6. IRODALOMJEGYZÉK

- Bošea, M. – Kulla, L. – Marušák R. (2011): Detrending ability of several regression equations in tree-ring research: a case study based on tree-ring data of Norway spruce (*Picea abies* [L.]), *JOURNAL OF FOREST SCIENCE*, 57, 2011 (11): 491–499. o.
- Carrer, M. – Urbinati, C. (2001): Assessing climate-growth relationships: a comparative study between linear and non-linear methods. *Dendrochronologia* 19 (1), 57–65. o.
- Csókáné Szabados Ildikó (2002): Az évgyűrűsűrűség és egyes termőhelyi tényezők kapcsolata (*doktori értekezés*), Sopron, 2002, 114 o.



- Dittmar, C. – Zech, W. – Elling, W. (2003): Growth variations of Common beech (*Fagus sylvatica* L.) under different climatic and environmental conditions in Europe – a dendroecological study. *Forest Ecological Management* 173 (2003), 63–78. o.
- Edelényi, M. – Pödör, Z. – Jereb, L. (2011): Speciális elemzési megközelítés a fák növekedése és az időjárási paraméterek közötti kapcsolatok vizsgálatában. *Agrárinformatika / Agricultural Informatics* (2011) Vol. 2, No. 1, 39–48. o.
- Feliksik, E. – Wilczyński S. (2009): The effect of climate on tree-ring chronologies of native and non-native tree species growing under homogenous site conditions. *Geochronometria* 33, 49–57. o.
- Friedrichs, D. A. – Trouet, V. – Büntgen, U. – Frank, D. C. – Esper, J. – Neuwirth, B. – Löffler, J. (2009): Species-specific climate sensitivity of tree growth in Central-West Germany. *Trees* (2009) 23, 729–739. o.
- Führer E. – Horváth L. – Jagodics A. – Machon A. – Szabados I. (2011) Application of a new aridity index in Hungarian forestry practice. *IDŐJÁRÁS* 115(3): 205–216. o.
- Führer, E. – Edelényi, M. – Jagodics, A. – Jereb, L. – Horváth, L. – Moring, A. – Pödör, Z. – Szabados, I., (2012): Az átmérő-növekedés és az időjárás közötti összefüggés egy idős bükkösben. Meteorológiai Társaság XXXIV. Vándorgyűlés és VII. *Erdő és Klíma Konferencia*. Debrecen, Magyarország, 2012.08.29–2012.08.31.
- Han, J. – Camber, M. (2006): Data Mining, Concepts and Techniques - second edition. *Morgan Kaufmann Publishers*, 2006, 772. o.
- Lebourgeois, F. – Bréda, N. – Ulrich, E. – Granier, A. (2005): Climate-tree-growth relationships of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in the French Permanent Plot Network (RENECOFOR). *Trees* 19. Springer-Verlag, 385–401. o.
- Manninger M. – Edelényi, M. – Pödör, Z. – Jereb, L. (2011a): Alkalmazott elemzési módszerek a környezeti tényezők fák növekedésére gyakorolt hatásának vizsgálatában. *Erdészettudományi Közlemények*, 1(1), 59–70. o.
- Manninger, M. – Edelényi, M. – Pödör, Z. – Jereb, L. (2011b): The effect of temperature and precipitation on growth of beech (*Fagus sylvatica* L.) in Mátra Mountains, Hungary. *Applied Forestry Research in the 21st Century conference*, Prága-Pruhonice, 2011.09.13–15. o.
- Novák, J. – Slodičák, M. – Kacálek, D. – Dušek, D. (2010): The effect of different stand density on diameter growth response in Scots pine stands in relation to climate situations. *Journal Of Forest Science* 56 (10). *Czech Academy of Agricultural Sciences*, 461–473. o.
- Pálfai I. – Herceg Á. (2011) Droughtness of Hungary and Balkan Peninsula. *Riscuri Si Catastrofe* 10(2): 145–154. o.
- Pichler, P. – Oberhuber, W. (2007): Radial growth response of coniferous forest trees in an inner Alpine environment to heat-wave in 2003. *Forest Ecology and Management* 242, 688–699. o.
- Pieczka, I. – Pongrácz, R. – Bartholy, J. (2011): Comparison of Simulated Trends of Regional Climate Change in the Carpathian Basin for the 21st Century Using Three Different Emission Scenarios. *Acta Silv. Lign. Hung.*, Vol. 7 (2011), 9–22. o.
- Piovesan, G. – Biondi, F. – Bernabei, M. – Filippo, A. – Schirone, B. (2005): Spatial and altitudinal bioclimatic zones of the Italian peninsula identified from a beech (*Fagus sylvatica* L.) tree-ring network. *Acta Oecologica* 27, 197–210. o.
- Pödör, Z. – Edelényi, M. – Jereb, L. (2014): Systematic Analysis of Time Series – CReMIT. *Infocommunication Journal*, VI(1), 16–22. o.
- Thomas Michael Melvin (2004): Historical Growth Rates and Changing Climatic Sensitivity of Boreal Conifers, *PhD Thesis*. Climatic Research Unit School of Environmental Sciences University of East Anglia, 271. o.



# **A vállalati tudásmenedzsment kihívásai**

# Tudásigényes vállalatok és tudásigényes szolgáltatások működési jellegzetességeik tükrében

Noszky Erzsébet<sup>1</sup> – Balogh Anikó<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Budapesti Metropolitan Főiskola, Gazdaságtudományi Intézet

<sup>2</sup> Wekerle Sándor Üzleti Főiskola

Jelen munkánk törekvése harmadik éve folyó – akciókutatásokra és interjútechnikára épülő - kutatásunk eredményeinek bemutatása. Vizsgálatunk kapcsán tisztáztuk mit nevezünk tudás intenzív- és mit tudásigényes szolgáltató vállalatnak, s melyek a főbb jellegzetességeik a tudásintenzív, és mi a tudásigényes szolgáltató vállalatoknak (KIBS). Szó lesz továbbá arról is, hogy a kutatás eddigi tapasztalatai alapján melyek a KIBS- ek működtetésének közös és célszerű elemei, továbbá melyek a tudáskezelés kritikus tényezői a KIBS- ek rendszerfejlesztésében. Kutatómunkánk tapasztalatainak feldolgozásával immár körvonalazódni látszanak a hozzáadott érték termelésének azon sikertényezői is, amelyek – úgy tűnik – a működtetés menedzsment tényezőivel különösképp szoros összefüggést mutatnak egyfelől, másfelől rámutatnak azon jellegzetességekre is, amelyek megkülönböztetik e cégek menedzselési igényeit más, hagyományos szolgáltatásokat végző, cégektől. Körvonalazódik mindinkább, hogy a sikeres tudásigényes vállalatok menedzselése olyan újfajta, intelligens megoldásokkal operáló, szervezetműködési modelleket hoznak a felszínre, amelyek sokrétűek, variábilisan alakíthatók, illetve az adott tudásigényes szolgáltatás tükrében kifejezetten egyedinek mondhatók.

*Kulcsszavak: tudáskezelés, tudásintenzív, tudásigényes vállalat, tudásigényes szolgáltatás, tudásigényes szolgáltatás menedzsment igényei, működtetési modellek, egyediség és menedzsment - variabilitás.*

## Operational Characteristics of Knowledge-Intensive Service Companies And Knowledge-Intensive Business Services (KIBS)

The goal of our presentation is to introduce the results of our three-year research based on interview techniques and action research. Our study clarified the difference between knowledge-requiring and knowledge-intensive service companies and the main characteristics of knowledge-requiring and knowledge-intensive business services (KIBS). Based on the research results we will also discuss common and practical elements of operating KIBS-s and critical factors of knowledge management in the system development KIBS-s. By processing the experience of our research we already see the outlines production of the success factors of creating such added value, which on the one hand - it seems - demonstrate a strong correlation in particular with the operation management factors, on the other hand point out those traits that are different from the management needs of these companies from other companies conducting traditional services. Successful management of knowledge-intensive companies bring to the surface a new breed of organization operating models operating with intelligent solutions, which are manifold, may be structured in a variable way, and are specifically unique in the light of these knowledge-intensive services.

*Keywords: knowledge management, knowledge-requiring, knowledge-intensive companies, knowledge-intensive services, knowledge-intensive service management requirements, operating models, specification and management - variability.*

## 1. BEVEZETÉS

Úgy a szervezetelmélet tudományos elméletei, modelljei, mint a menedzsment-módszertani megközelítések törvényszerűségei és tapasztalatai azt támasztják alá, hogy a változások sorában ma már mindenképpen ott a helye a komplex, a vállalati stratégiához illeszkedő tudásmenedzsment-rendszer kiépítésének is, hiszen az igen gyors és igényes, minőségi fejlődés elképzelhetetlen újszerű menedzsmentmegoldások és tudáshasznosítás nélkül. Különösen érvényes ez az un. tudásintenzív cégek esetében, amelyek szolgáltatásainak sikere a korszerű és „beépített” tudásintenzív alkalmazásoktól függ, illetve a kifejezetten tudásigényes szolgáltatást nyújtó cégek esetében a különféle tudások (egyéni, csoportos, szervezeti) aktív hasznosításáról.

Az immár harmadik éve folyó kutatásunk célja feltárni a tudásigényes vállalatok szolgáltatásaival összefüggő azon menedzsment - működtetési sajátosságokat, amelyek - amennyiben az adott cég szolgáltatásaival megfelelő összhangba kerülnek kialakításra - egy- egy tudásigényes céget különösképp sikeressé tehetnek, akár kiemelkedő teljesítményre is vihethetnek.

## 2. VIZSGÁLAT KÖRE ÉS MÓDSZERE

Kutatásaink során 38 tudásigényes szolgáltató céget vizsgáltunk meg eddig közelebből – vagyis a tanácsadói munkában alkalmazott akciókutatási, ill. interjú módszerrel végzett módon - összesen. Ezek között volt 4 mérnöki iroda, 20 üzletviteli – vezetési tanácsadó cég, 10 informatikai (különféle szoftverek -, ill. portálok és üzleti intelligencia- rendszerek fejlesztésével foglalkozó) cégek, 1 médiaszolgáltató, 3 ügyvédi iroda.

A kutatásban részt vevő vizsgált szervezetek az alábbi TEÁOR kódokhoz tartoznak:

- 6202 Információ-technológiai szaktanácsadás
- 6910 Jogi tevékenység
- 702 Üzletviteli tanácsadás
- 7112 Mérnöki tevékenység, műszaki tanácsadás
- 7312 Média reklám

*Kutatómunkánk során – amint említettük - kétféle vizsgálati megközelítést alkalmaztunk:*

- egyfelől tudásmenedzsment (TM) rendszerek kifejlesztésére szóló tanácsadói megbízásaink során – bár csupán csak néhány cég esetében volt erre effektív mód – az un. akciókutatás módszerét;

Az *akciókutatás módszerének lényege*, hogy a fejlesztési, tanácsadói csoportok szervezeti változtatásokhoz (ezen esetekben a TM kifejlesztésével járó fejlesztő változások) a lewini eredetű csoporttechnikákat, csoportdinamikai fejlesztési folyamatokat használják fel, abból a célból, hogy közben fontos összefüggéseket tárjanak fel, ill. ha kell, megoldási (sőt minél jobb) utakat találjanak. A módszer alapvetése, hogy a szervezet csoportjai saját maguk szakértőiként, tanácsadó támogatásával, a szervezeti viselkedést megváltoztató tanulási, kutatási (szervezeti viselkedést és működést feltáró) és közben fejlesztési folyamatot is visznek végig. Lényege a felismerés: a szervezet viselkedése nem csupán a

képzési folyamatok révén változik meg, hanem a szervezeti kultúrájában végrehajtott részt vevői változtatási folyamatok által. A szocio dinamikai rendszerfelfogás szerint, a szervezeti és a szervezetben dolgozó emberek kölcsönös egymásra hatási viszonyban állnak és ezt az egységet kell, un. akciókkal befolyásolni valami nagyon új fejlesztés (adott esetben a TM kialakítása) érdekében. Az ilyen jellegű folyamatok nem a strukturális átalakítási és hatalmi megoldásokat veszik igénybe a változási folyamatokhoz, hanem az emberek saját személyes változásait teszik az innovatív változtatás motorjává, úgy, hogy abban a szervezeti tanulás is végbe megy.

- másfelől – a vizsgált cégek nagyobb hányadánál – interjú módszerrel dolgoztunk.

A tanácsadási munkák során alkalmazott, akciókutatás módszerének köszönhetően kerültünk közelebb a KIBS- ek azon izgalmas jellemzőihez, amelyeknek végül is köszönhető:

- egyfelől, hogy mint kutatási téma felé is forduljunk és a téma mélyebb rétegeibe hatolva, a vizsgálódást tovább folytassuk,
- másfelől, hogy olyan hipotéziseket fogalmazzunk meg, amelyek az interjúk vizsgálati kérdéseihöz, szempontjaihoz szolgáltatnak alapot.

Kutatómunkánk tapasztalatainak feldolgozásával – úgy véljük - immár körvonalazódni látszanak a hozzáadott érték termelésének azon sikertényezői is, amelyek szemlátomást a működtetés menedzsment tényezőivel különösképp szoros összefüggést mutatnak egyfelől, másfelől rámutatnak azon jellegzetességekre is, amelyek megkülönböztetik a cégek menedzselési igényeit más, hagyományos szolgáltatásokat végző, cégektől. Mindinkább érzékelhető az is, hogy a sikeres tudásigényes vállalatok menedzselése olyan újfajta, intelligens megoldásokkal operáló, szervezetműködtetési modelleket hoznak a felszínre, amelyek sokrétűek, variábilisan alakíthatók, illetve az adott tudásigényes szolgáltatás tükrében kifejezetten egyedinek mondhatók.

Mielőtt témánk kifejtésébe fognánk, szükségesnek tartjuk, hogy néhány alapfogalmat tisztázzunk. Így meghatározóan mi a tudásintenzív, s mi a tudásigényes szolgáltató cégek között a különbség, ugyanis a cégtípusok meghatározásai, nem csak a napi gyakorlatban, de sokszor még a kutatások kapcsán is egymással keveredve használatosak.

### **3. MIBEN TÉRNEK EL A TUDÁSINTENZÍV VÁLLALATOK A TUDÁSIGÉNYES SZOLGÁLTATÓ VÁLLALATOKTÓL?**

#### **3.1. A TUDÁSINTENZÍV VÁLLALATOK**

A szakirodalom megkülönböztet tudásintenzív szolgáltatásokat (KIS) és tudásintenzív üzleti szolgáltatásokat (KIBS). A tudásintenzív szolgáltatások esetében a tudás maga a felajánlott áru. A tudásalapú társadalom sajátos szereplői az un. tudásintenzív vállalatok. Bár egységes meghatározás a szóban forgó vállalat típusra nézve nincs, jellemzőiket tekintve meghatározó vonásként általában az intenzív innovációra épülő, vállalati stratégiát jelölik meg. A tudás-intenzív cégek létrejöttének és sikerének kulcsa nagyrészt az alapító szellemi erőforrásaiban, a humán tényezőkben keresendő (Colombo–Grilli 2005).

### *Tudásintenzív vállalkozások, vállalatok (KIBS – knowledge intensive business services)*

Bővebben kifejtve (ld. pl. Sveiby 1999, Zack 2003, Wu és szerzőtársai 2008, Stocker 2010) a tudásintenzív vállalatok, olyan küldetés vezérelt vállalatok, amelyek értékteremtése:

- alapvetően immateriális erőforrásokon alapul,
- ezen folyamataik során leginkább felhatalmazott specialistákat alkalmaznak,
- akik saját tudásukat és egyéb erőforrásokat konvertálnak át szellemi eszközökké,
- a gyorsan változó versenykörnyezetben.

### *Tudásigényes szolgáltató vállalatok nyújtó vállalkozások, vállalatok*

A tudásintenzív vállalatok között helyezkednek el, azok ún. tudásigényes szolgáltatást nyújtó vállalkozások, vállalatok, amelyek körében immár harmadik éve intenzív kutató munkát végzünk. Meghatározóan abból a célból, hogy egyfelől feltárjuk azokat a tényezőket, amelyek sikerre vivő tényezők között viszonylag azonosak, másfelől azokat is, amelyek az adott szolgáltatástípusokkal összefüggők, s amelyek - szolgáltatás jellegétől függően – bizonyos jellegzetességeket is hordoznak. A tudásigényes üzleti szolgáltatóknak azokat a vállalatokat nevezik, amelyek más cégek számára nyújtanak magas szellemi hozzáadott értékkel bíró szolgáltatásokat, és ez a kölcsönös együttműködés az alapja az ún. tudáshuroknak (knowledgebase-loop) (Müller–Zenker 2001, 1502.o.).

Bajmóczy (2007) három szerző (Hertog 2000, Hipp 1999, Strambach 2002) pontosabb megfogalmazása alapján a KIBS-eket az alábbiakban határozza meg:

- "Olyan közbenső termékeket és szolgáltatásokat nyújtanak, amelyek magas tudásszintet követelnek;
- A szolgáltatásnyújtás során nagymértékben támaszkodnak speciális technológiai-, vagy tudományterületekhez kötődő szaktudásra, ennek megfelelően az alkalmazottak többsége magasán kvalifikált;
- Olyan tevékenységet folytatnak, amelynek célja a tudás létrehozása, felhalmozása és terjesztése;
- Képesek külső tudásforrások folyamatos beintegrálására az innovációs folyamatba, továbbá a vevők is aktív részesei a szolgáltató innovációinak;
- A nyújtott szolgáltatások nehezen standardizálhatók."

A tudásigényes szolgáltató szervezetek esetében a tudásgenerálás kritikus fontosságú, mivel szolgáltatásaik a tudásteremtésen, - megosztáson és - felhasználáson alapulnak. A tudásigényes szolgáltató vállalatok jellemzője gyakran a gyors növekedés, amely egyrészt az alkalmazotti létszám növekedésére, másrészt a tevékenység kiterjesztésére vonatkozik. A vállalatok alapvető és nélkülözhetetlen erőforrása és töketényezője a munkatársak tudása. Ezek a szervezetek alapvetően két stratégiát követnek a tudás menedzselésekor, ún. kodifikált illetve perszonalizált stratégiát. Mindkét stratégia esetén a fókuszban a meglévő tudás megosztása áll, kodifikáció esetén, a tudást gondosan rögzítik, adatbázisokban raktározzák, így hozzáférhetővé teszik az érdekeltek számára, perszonalizációs stratégia esetén az emberek tudásfejlesztése és az interperszonális kapcsolatok állnak a középpontban (Dobray – Farkas, 2009). A nemzetgazdaságok számára, mindkét típusú tudásigényes vállalat igen hasznos, azonban kétségtelen, hogy a perszonalizációs típusú tudásigényes vállalatok folyamatos innovációikkal a területük nagy megújítóinak számítnak.

A tudást szolgáltató vállalatok esetében különös jelentőséggel bír a munkavállalók tudásmegosztása, a tudásmegosztó kommunikáció (Bencsik et al, 2010). Ezen szervezetek eredményes működése, sikere az alkalmazottak szakértelmén, illetve tudásuk megfelelő menedzselésén múlik, amelyben központi szerep jut a tudáskommunikációnak. Ugyanis a KIBS típusú cégek megkülönböztető jellegzetessége a már felhalmozódott és integrált tudás mennyiségén túl az, hogy az, hogy az egyes – a szolgáltatások során létrejövő - tranzakciók újból és újból tanulást igényelnek mind a szolgáltatás-nyújtótól, mind a szolgáltatás fogadójától. Ez a folyamat nem csak alapfeltételét jelenti a szolgáltatás létrejöttének. Hiszen ezen túlmenően minden újabb szolgáltatási aktus kreativitást és interaktív tanulást is igényel, tekintve, hogy a KIBS- ek általában egyfelől olyan tudás hordozói, amely a megrendelőivel és egyéb más tudományos közösségekkel folytatott, állandóan megújuló együttműködések eredményei, másfelől érintkezési felületet képeznek mindezen tudás és a cég napi rutinjaiban gyökerező hallgatólagos tudás között is (Antonelli 1999).

Ezért, épp a fentiek miatt van kiemelkedő jelentősége a tudáskommunikációnak, amelynek célja a tudás terjesztése a szervezeten belül, és kívül, ill. a tudás védelme, és a tudásteremtés a meglévő tudás cseréjével. (Fábri 2008).

### **3.2. KIBS-EK AZ EU-BAN**

A gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere az EU tevékenységi osztályozása, a NACE (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne). A TEÁOR (Gazdasági Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere) rendszernek ennek magyar nyelvű változata.

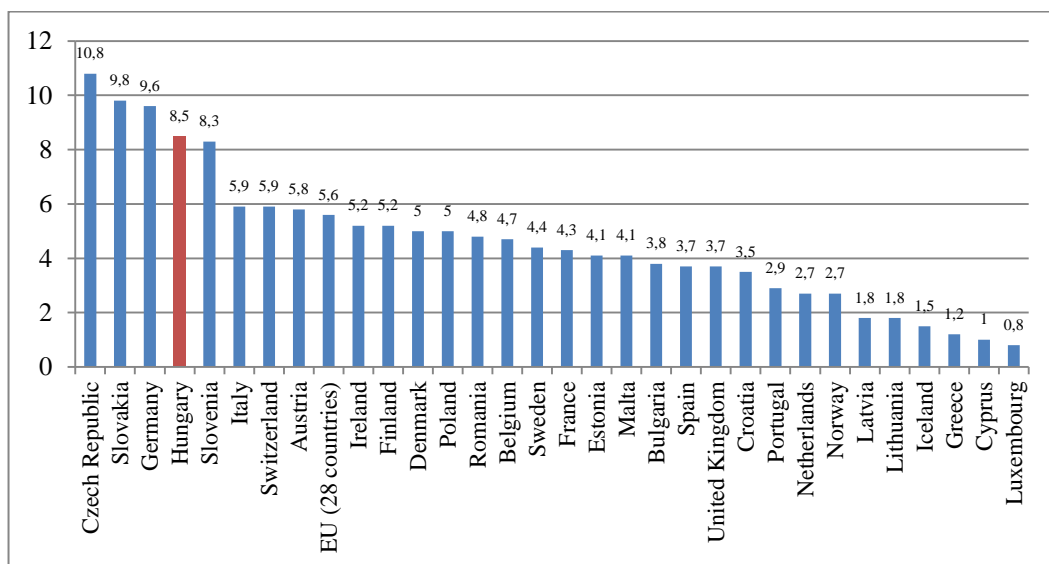
A jelenleg érvényes NACE 1.1. szerint elsősorban a 72, 73 és 74, szektorokban szerepelnek a tudásintenzív üzleti szolgáltatások. Ezek a szektorok az alábbiak:

- Számítástechnikai szolgáltatás
- Hardver-szaktanácsadás, szoftver-szaktanácsadás, -ellátás
- Adatfeldolgozás
- Adatbázis-tevékenység karbantartása és javítása
- Irodai, számviteli és számítástechnikai gépek
- Egyéb számítástechnikai tevékenység
- Kutatás és kísérleti fejlesztés
- Kutatás, fejlesztés természettudományi, műszaki kutatás és kísérleti fejlesztés
- Társadalomtudományi, humán, egyéb gazdasági szolgáltatás
- Jogi tevékenység
- Számviteli, könyvvizsgálói, adószakértői tevékenység adótanácsadás
- Piac- és közvélemény-
- Üzletviteli tanácsadás
- Management tevékenységének holdingok
- Építész-mérnöki tevékenység, műszaki tanácsadás
- Műszaki vizsgálat, elemzés
- Reklám
- Munkaerő-közvetítés személyzeti
- Egyéb üzleti tevékenységek



Az EUROSTAT Európai Munkaerő piaci Felmérés (LFS) foglalkoztatási adatait vizsgáltuk a magas és közepesen magas technológiát igénylő feldolgozóipari ágazatokban és a tudásintenzív szolgáltatási ágazatokban. A magas és közepesen magas technológia feldolgozóipari ágazatok és a tudásintenzív szolgáltatások meghatározásának alapját a már említett NACE besorolás szolgáltatta. A felmérés azt vizsgálta, hogy milyen a magasan képzett munkaerő aránya ezeken a területeken.

1. ábra: Foglalkoztatás a magas és közepesen magas technológia feldolgozóipari ágazatok és a tudásintenzív szolgáltatási ágazatokban, a teljes foglalkoztatottság %-ában



*Forrás:* Eurostat adatok alapján saját szerkesztés

Az 1. ábra alapján az adatokból látható, hogy Magyarországon magas (8.5%) a KIBS-ekben foglalkoztatottak aránya. Ezt támasztja alá az EMCC beszámolója is (EMCC, 2006), mely a KIBS szektor bővülését elemzi. Magyarország kiemelkedő helyzetének magyarázata meghaladja dolgozatunk kereteit, de általánosságban elmondható, hogy Magyarország a régió hagyományos termékeket előállító gyártási központjából egyre inkább a magas hozzáadott értékű, kutatás-fejlesztést igénylő termelés irányába mozdult el.

### 3.3. A KIBS-EK SIKERTÉNYEZŐI

Eddigi kutatásaink tapasztalatai még azt is mutatják, hogy a KIBS-ek sikerének meghatározó tényezője a szervezeti működési mechanizmusával függ össze. Pontosabban egy olyan menedzselési tényezővel, amely képes érzékenyen reagálni és lekövetni egyfelől a szervezetben együttműködő tudásbirtokosok (tudásmunkások) emberi – és munkakörülményekkel kapcsolatos igényeit, mégpedig arra is tekintettel, hogy milyen az adott tudásszolgáltatási tevékenység jellege és technológiája.

Összefoglalva tehát a KIBS-ek sikerességének legfőbb és közös és általános jellemzőkként megfogalmazható tényezői:

- a tudásszolgáltatás érdemi szervezeti résztvevőinek (tudásmunkásainak) speciális, töketélyezőként működő tudása, illetve e tudásokkal kombinált újabb tudások generálásának képessége;
- a tudásgenerálást mindig, minden KIBS esetében, lehetőleg a legmagasabb szintű, és szinten alkalmazott intelligens rendszerek és technológiák (informatikai eszközök, adatbázisok, üzleti intelligenciák, a legmodernebb információtechnológiák, stb.) is támogatják, segítik. Szolgáltatástípusonként, illetve annak „technológiai” jellegzetessége szerint - tapasztalataink szerint – már némiképp differenciálódik, hogy a hatékonyabb tudásgenerálás érdekében inkább kodifikált vagy inkább perszonalizált stratégia kerül alkalmazásra az adott KIBS esetében;
- tudás terjesztését, védelmét, és a meglévő külső és belső tudás cseréjével, kombinációjával kialakuló tudásteremtést szolgáló kommunikáció és szervezeti kultúra;
- a tudásigényes szolgáltatás jellegéhez, technológiájához, valamint e szolgáltatás minőségi végzésének garanciáját biztosító munkatársak igényeivel adekváтан illeszkedő szervezeti-, és menedzsment - működési megoldások.

### 4. A KIBS- EK MENEDZSELÉSÉNEK, VALAMINT TUDÁSKEZELÉSÉNEK LEGLÉNYEGESEBB ÉS KRITIKUS TÉNYEZŐI

A sikeresen működő és gyorsan fejlődő KIBS-ek esetében – feldolgozott kutatási tapasztalataink alapján – különös jelentőséggel bírnak azon működéskialakítási és menedzselési tényezők, amelyek kapcsán az alábbiak különösen kiemelt jelentőséggel bírnak. Ezek közül több jelenlétét megtapasztaltuk a vizsgált cégek esetében. A szóban forgó tapasztalat vezetett el minket oda, hogy módszertanilag igyekeztünk ezen tényezőket olyan összefüggő struktúrába rendezni, amely:

- egyfelől további, a KIBS-ek körében végzett, kutatásaink számára kiindulási alapul szolgálhatnak;
- másfelől egy később – reményeink szerint - körvonalazódó menedzsment modell módszertani alapját képezheti.

*a.) A szervezeti stratégia és az ahhoz illeszkedő TM stratégia*

A KIBS-ek számára kíváltképp „létkérdés”, hogy a cégstratégia kellően „jövőbelátó” legyen, s a megvalósításához a TM rendszere aktívan hozzájáruljon. Mondhatnánk azt is,

hogy a tudásigényes szolgáltatások „sámsoni ereje” a kiválóan szuperáló, és a cég üzleti céljait maximálisan szolgálni képes tudásmenedzsment rendszerében rejtetik. Emiatt van szükség arra, hogy a tudásmenedzsment rendszerében semmilyen esetlegesség, „üresjárat”, vagy releváns problémák megoldási igénye mentén tudáshiány ne keletkezhesék.

A sikeres KIBS-ek mindig nagyon célirányos stratégiát követnek, s a TM rendszerük kiépítését és/vagy fejlesztését azzal kezdik, hogy áttekintik az aktuális stratégia igényel-e olyan tudás- és kompetenciaelemeket, amelyek a stratégia céljaik eléréséhez szükségesek. Hiányzó tudáselemek pótlását gyakrabban képzés, és továbbképzés révén érik el, csak abszolút hiány vagy fluktuáció mentén nyúlnak új munkaerő felvételéhez. Tapasztalatunk az, hogy a szervezeti kohéziót megtartani és a munkatársak fejlődését, tudásbővítési igényeit maximálisan igyekezzenek kielégíteni.

#### *b.) Tudástérkép kidolgozása és karbantartása*

A sikeres KIBS-ekben gyakran alkalmazott tényező a jól kidolgozott tudástérkép és annak permanens aktualizálása. Hiszen a naprakész és intelligens informatikával támogatott tudástérkép nem csak gyors áttekintést képes adni a meglévő tudáselemekről a menedzserek számára, de igen hatásosan képes (a meglévő és szükséges tudáselemek egymásra illesztésével) kimutatni a hiányzó tudáselemeket, - különös tekintettel tudásigényes szolgáltatás szempontjából un. kritikus tudástényezőkre. (Persze a legtöbb cég esetében nem kell valami nagyon bonyolult, s drága „szuper” intelligens szoftvertámogatásra gondolni, inkább jól strukturált, olyan megoldásra, aminek viszont fő erénye minden esetben a gyors és hathatós keresés lehetősége.)

#### *c.) Az üzleti folyamatokat támogató TM folyamatok*

Az üzleti folyamatok kialakítása kapcsán több sikeres KIBS –nél két tényező gyakran megfigyelhető, különösképp az informatikai fejlesztők és a mérnök irodák, valamint a tanácsadó cégek esetében, - azonban nem azonos arányban és jelentőséggel kezelve. Ezen tényezők a tudásigényes szolgáltatási feladatok un. kritikus tudásainak kiemelt jelentőséggel való kezelése, - elsősorban az informatikai fejlesztők és a mérnökirodákban, míg a tanácsadó cégek, náluknál nagyobb arányban és jelentőséggel fordulnak, az un. hálózati megoldások felé. Sok esetben egy –egy nagyobb projektre több tanácsadó cég összefogásával történik a feladat-vállalás, de jelentékeny kezdeményezések tapasztalhatók abban az irányban is, amelyek a tudásmegosztást, és információterjedést könnyíti meg az ágazatban. A felmért vállalkozások között több olyan tanácsadó cég (többnyire egészen kicsi, két – háromfős, ill. 10 fő alatti vállalkozások) esetében volt tapasztalható, amelyek rendszeresen részt vesznek (gyakran akár több munkájuk kapcsán is) és támaszkodnak olyan hálózati tudásközösségekre<sup>23</sup>, amelyek megsokszorozzák ötletgyűjtési, tudásszerzési- és megosztási lehetőségeiket. A jelenség azért is figyelemre méltó, mert közvetlen a rendszerváltás után épp erre az ágazatra volt leginkább jellemző az elkülönülő és egymással nem együttműködő, nem kommunikáló, a modelleket és módszereket féltékenyen őrző cégstratégia.

---

<sup>23</sup> Ezt a jelenséget tárta fel – többek közt - Mogyorósi –P. - Bucsai K.-Hornýák Zs. - Tyetyák Zs. 2009-ben megjelent kutatási tanulmányukban.

#### *d.) A folyamatok és a szervezeti memória működtetése*

Az üzleti folyamatok sikeres működtetése önmagában is egy tanulási folyamat. Noha a tudásszolgáltatásokban sok az egyedi vonás, azonban ki alakul(hat), az egyes szolgáltatás-elemekből olyan jól leképezhető „rutin” és tudáselem is, amely lehet, hogy kezdetben teljes egészében a szervezet kulcsemberei tacit tudásának a része, de a későbbiekben folyamatok működtetése során „kristályosodik”, s a szervezeti memóriába, explicit tudásként beépíthető. Ez azért nagyon lényeges mozzanat, mert a szervezeti memória gazdagodása a szolgáltatások hatékonyságát fokozó tényező. Így nem a véletlen, hogy a tudásszolgáltatók esetében kiemelt jelentőségű, különösképp az ügyvédi irodákban (pl. a precedensek leírása, kritikus jogi esetek feltárása, stb.) és a mérnök irodákban (egyedi, de technológizálható problémamegoldások, stb. leírása), ahol főképp az előzőek kapcsán tapasztaltunk ilyen fajta törekvéseket. Sok esetben intelligens keresőkkel támogatott TM rendszerben (pl. dokumentumtárban) való, jól hasznosítható elhelyezéssel.

#### *e.) A humántényező menedzselése és a szervezeti kultúra*

Az eddigi kutatásaink egyik legmeglepőbb és legérdekesebb tapasztalatát a különböző tudásszolgáltató KIBS-ek szervezeteiben a lehető legeltérőbb szervezeti kultúrák feltárása hozta. Kutatásunk egyik induló hipotézise ui. az volt, hogy a KIBS-ek jellegzetes és sikerre vivő szervezeti kultúrája - a hofstedtei (Hofstede, G. és Hofstede, G. J. 2008) jellemzőket használva - meghatározóan kis hatalmi távolságú, inkább individuális, maszkulin és bizonytalanságtűrő és hosszú távú időorientációjú. Ezzel szemben azt tapasztaltuk, hogy bizonyos tudásigényes szolgáltató cégek kultúrájában a nagy hatalmi távolság, és bizonytalanságkerülés inkább a jellemző. Igaz a felmért cégek számossága nem tekinthető reprezentatívnak, azonban az szembetűnő volt, hogy az előbbi kultúrajellemzők a kötöttebb, inkább szabályelvű „technológiájú” cégekre volt jellemző, pl. a mérnök irodákra, és az ügyvédi irodákra, amelyek esetében még megfigyelhető volt, hogy kevésbé tolerálták a kötetlenséget, különösképp, ami pl. az un. „klasszikus” munkafegyelmi megoldásokat (kötött munkaidő, szabályelvűség, stb.) illeti. Míg a tanácsadó cégekre és az informatikai fejlesztő és szolgáltatókra jobbra az előbbi, hipotetikusán tételezett, jellemzők voltak tapasztalhatók.

Érdekes volt megállapítanunk ugyanakkor, hogy az informatikai cégek közül közel a felére feminin kultúrajellemzők voltak megfigyelhetők. Többségükben un. családbarát munkakörülmények megteremtésével.

Figyelemre méltó tapasztalat volt az is, hogy – még a nagyon is egyedinek számító szolgáltatások és szolgáltatók körében is – igyekeznek mérni, úgy a célok teljesülését (meghatározóan Balance Scorecard mutatók kidolgozásával és alkalmazásával), mint a szervezeti résztvevők teljesítményét is.

Kivétel nélkül minden felmért cégben kitüntetett figyelmet fordítottak a szervezeti résztvevők fejlődési lehetőségeire, elsősorban az oktatás, tanulás, ill. a szakmai felkészültséget, naprakészséget szolgáló egyéb megoldásokra (pl. szakmai közösségek, konferencialátogatások, stb.)

„Retro” jelenségként<sup>24</sup> értékeltük, hogy egyfajta reneszánszát élik a különféle szellemi műhelyek, gyakran igen kiterjedt tudásközösségekbe beleágyazva (akár nemzetközi szintet is célozva). Persze e műhelyek nagyon korszerű megoldásokkal operálnak, s céljaik között egyre gyakrabban találhatók meg az Open Innovation modell tudatos hasznosítási törekvései, az egyre innovatívabb „termékmegoldás” kitalálása érdekében. (Pl. az egyik, térinformatikával foglalkozó, mérnökiroda fejlesztési tevékenységében egy igen érdekes megoldást találunk a nyitott innovációs modell aktív használatára, amely a crowdsourcing módszer alkalmazásával történt.)

A KIBS-ek szervezeti kultúrájának új jelensége, hogy megjelentek a tudásigényes szolgáltatók „holdudvarában” az ún. szellemi „nomádok”. A nomád típusú munkavégzés legfőbb jellemzője, hogy nem választják élesen el a munkaidőt a szabadidőtől. Ez a jelenség nagyon erősen szellemi alkotó munkaterületeken kezd elterjedni, egész pontosan ott, ahol a kreativitás és az alkotókészség napi igény. Elsősorban a nagyon bonyolult és jelentékeny felkészülést igénylő informatikai szoftverfejlesztő (pl. üzleti intelligencia, stb.) cégeknél tapasztaltuk a szellemi nomádok jelenlétét, így pl. a felméréseinkben részt vett két mérnökirodánál, és az egyik tanácsadó cégnél. Mindhárom közös jellemzője volt, hogy az innovációs fejlesztéseik kapcsán a nyitott innováció modelljét, ill. kettő a crowdsourcing módszerét is alkalmazta.

Külön érdekessége a szellemi nomádok megjelenésének, hogy általuk új etika van kialakulóban. Ennek alapvető érték - jellemzői:

- a szabadságra és a kötetlenségre való törekvés,
- a „belülről vezéreltség”,
- a pénz szerepe – de az nem cél, hanem csak „eszköz” náluk,
- nagyfokú társadalmi nyitottság,
- aktivitás,
- gondoskodás,
- fegyelmettség és maga szintű önellenőrzés a munka elvégzésében,
- s természetesen a kreativitás.

---

<sup>24</sup> A „Retro” jelzőt azért véljük találónak, mert a szellemi műhelyek ilyen szintű „divatja” még a szocializmus idején az ún. „Új gazdasági mechanizmus” korszakára volt jellemző. Amikor is, a vállalatoknál felelhető innovatív munkahelyeken – pl. műszaki fejlesztési, szervezési, számítástechnikai, stb. részlegeknél volt tapasztalható - az ÚJ- ra való felkészülés jegyében hasonló igény, hogy a munkatársak, esetleg más, azonos érdeklődésű külsőkkel (leginkább egyetemi oktatókkal, nagyobb kutató- és/vagy szervező intézetek munkatársaival, stb.) együttműködve új megoldásokat, gondolatokat, módszereket fogalmazzanak meg. S ebben benne volt motivációképp az egyéni szakmai fejlődés igénye, ami komoly hatóerőként működve éltette, tartotta fenn ezeket a közösségeket.

#### *f.) Tudásmenedzsment „hőmérő”*

Érthető, ha felvetődik sokakban a kérdés (különösen, ha a szellemi nomádok által igényelt szabadság és kötetlenség fokaira is gondolunk), hogy a cégek mégis hogyan tartják kontroll alatt a nálunk folyó munka haladási ütemét és hatékonyságát, az egyes munkatársak teljesítményét?! Erre szolgál, az ún. TM „hőmérő”, vagyis azon különféle mérési módok, s mérőszámok, amelyek jellegzetesen az alábbi kérdéskörök szerint fogalmazódnak meg:

- milyen az egyes munkatársak aktivitása és teljesítménye a TM folyamatokban;
- mennyire vesznek részt, s járnak elő jó példával a felsővezetők;
- milyen az egyes képzések hatékonysága és a mennyire javult képzésben részt vettek munkájának minősége/korszerűsége;
- hogyan alakulnak a különféle innovációt jelző mutatók;
- mennyire elégedettek a munkatársak (különösképp a kulcsemberek), van-e, s ha igen milyen mértékű a fluktuáció.

## **5. ÖSSZEFOGLALÓ GONDOLATOK – AZ EDDIGI TAPASZTALATOKRÓL**

Tanulmányunkban a KIBS-ekre vonatkozó - eddigi kutatási és tanácsadási tapasztalatainkat összefoglalva – az alábbiakat állapítottuk meg:

- az egyik legfőbb tapasztalat, hogy a KIBS –ek növekedése, fejlesztése (összességében az életciklus kezelése) kapcsán, önálló töketényezőként kell megtervezni, s gondoskodni a megfelelő tudás, rendelkezésre állásáról;
- ez a hagyományos töketényezőkkel (pl. befektetett eszközök- ingatlanok, gépek berendezések, forgótőke, stb.) szemben hatalmas kihívás, mivel:
- a KIBS - ek esetében igen gyakori a „lőugrás” – jellegű hirtelen növekedés, miközben
- nincsenek olyan – tervezéshez jól használható - „képletei”, mint pl. a kapacitások növelése kapcsán forgótőke igénytervezésnek, mivel nem egykönnyen „megfogható” dologról van szó;
- a hálózati működés, a nyílt innovációs modellekkel együtt „amőba – jellegű”- gyakran változó és változatos alakzatot leíró – működése nehezebben modellezhető;
- a „termék” és az őt előállító tudásfolyamat nehezen elkülöníthető egymástól.

Az igazán sikeres KIBS - ek – számunkra legalábbis az eddigiek kapcsán úgy tűnik – kitüntetett figyelmet szentelnek a KIBS-ek menedzselésének, valamint tudáskezelésének leglényegesebb és kritikus tényezőinek, azonban, ez a fajta tudás a kevésbé sikeresek számára, nem csak hogy nem „evidens”, de csak nem teljes egészében „rejtve” marad. Kutatásunk és jelen munkánk épp ez utóbbit kíván változtatni!

## 6. IRODALOMJEGYZÉK

- Antonelli, C. (1999): The evolution of the industrial organization of the production of knowledge. *Cambridge Journal of Economics*, 23, 2, 243-260. p.
- Bajmóczy Z. (2007): A technológiai inkubáció elmélete és alkalmazási lehetőségei hazánk elmaradott térségeiben. Doktori értekezés, Szegedi Tudományegyetem.
- Bencsik A. - Boda Gy. – Klimkó G. - Kő A. – Noszkay E. (2010): Tudásmenedzsment Menedzsment tanácsadási kézikönyv (szerk. Poór József) Akadémiai Kiadó 476 - 498 p.
- Colombo, M. G. – Grilli, L. (2005): Founders' human capital and the growth of new technology-based firms: a competence-based view. *Research Policy*, 34, pp. 795-816.
- Dobrai Katalin – Farkas Ferenc 2009. Tudásintenzív üzleti szolgáltatások. Vezetéstudomány, XI. évf. 7-8. szám
- EMCC (2006): Trends and Drivers of Change in the European Knowledge-intensive Business Service Sector: Mapping Report. European Monitoring Centre on Change, Dublin.
- Hertog, P. (2000): Knowledge-intensive Business Services as Co-producers of Innovation. *International Journal of Innovation Management*, 4, pp. 491-528.
- Hipp, C. (1999): Knowledge-intensive Business Services in the New Mode of Knowledge Production. *AI&Soc*, 13, pp. 88-106
- Hofstede, G. (2008): Kultúrák és szervezetek: Az elme szoftvere, Pécs, VHE Kft
- Edvinsson, L. (1997): Developing Intellectual Capital at Skandia. *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 366-373, p.
- Fábi Gy. (2008): Knowledge Communication in the Age of Converging Tools, In: Nyíri Kristóf (szerk.) *Integration and ubiquity: Towards a philosophy of telecommunications convergence*. Passagen Verlag, 241-248. p. (Passagen Philosophie / Communications in the 21st Century
- Mogyorósi –P. - Bucsei K.-Hornák Zs. - Tyetyák Zs (2009).: Az üzleti tanácsadási ágazat jellemzőinek és innovációs modelljének felvázolása (Háttér tanulmány)
- Müller, E. – Zenker, A. (2001): Business service as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research Policy* 30, 9 1501- 1615 p.
- Pörzse Gábor (2011): Innovációmenedzsment, Semmelweis Kiadó
- Stocker, Miklós 2010: Value creation problems of Hungarian knowledge-based organizations. *The Third doctoral consortium on Intellectual Capital*, Doktori értekezés.
- Strambach, S. (2002): Change in the Innovation Process: New Knowledge Production and Competitive Cities, The Case of Stuttgart. *European Planning Studies*, 10, 2, pp. 215-231.
- Sveiby, K. (1999) : Welcome to the knowledge organisation, <http://www.sveiby.com/articles/K-era.htm>, Letöltve: 2015. augusztus 23.
- Wu, L.– Ong, Ch.– Hsu, Y. (2008): Knowledge-Based Organization Evaluation. *Decision Support System*, Jun .541-553 p.
- Zack M. H (2003): Rethinking the knowledge-based organization. *Sloan Management Review* 44(4), 67–71.
- Schricke, E. - Zenker, A.- Stahlecker of Fraunhofer, T. (2011): Knowledge-intensive (business) services in Europe. EUROPEAN COMMISSION. Directorate-General for Research and Innovation,

# A mentori gyakorlat a különböző tulajdonosi szerkezettel rendelkező vállalkozások esetében

Bencsik Andrea<sup>1</sup> - Juhász Tímea<sup>1,2</sup> - Rácz Irma<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Selye János Egyetem Szlovákia Komárno

<sup>2</sup>szabadúszó

<sup>3</sup> Széchenyi István Egyetem

Napjainkban a vállalkozások életben egyre nagyobb hangsúlyt kap a tudásmenedzsment gyakorlata. A rendszer számos elemből áll, amelyre vagy a spontaneitás, vagy az előre szabályozott protokoll jellemző. A tudásmenedzsment egyik ilyen fontos gyakorlati része a tudástranszfer, amelynek egyik ma már egyre inkább népszerű típusa a mentorálás.

A múlt évben a szerzők mind kvalitatív, mind kvantitatív vizsgálatot végeztek annak érdekében, hogy megismerjék a hazai gyakorlatot. A tanulmány magyarországi vállalatokat vizsgál meg kvantitatív eszközökkel a tekintetben, hogy az eltérő tulajdonosi szerkezet alapján milyen hasonlóságok, avagy különbségek figyelhetők meg az egyes gyakorlatokat illetően. A vizsgálatot egy-és többváltozós statisztikai kiértékelés segítségével végezték a szerzők, támaszkodva a korábbi kvalitatív kutatásuk eredményeire. A kutatás során a különböző tulajdonosi szerkezettel rendelkező cégek mentori gyakorlatukban szignifikánsan nem különböztek.

*Kulcsszó: mentor, mentorálás, mentorált*

## Mentoring practice in case of companies with different proprietorial structures

At present the practice of knowledge-management is more and more emphasized in the life of companies. The system consists of several elements, which can be characterized either with spontaneity or with pre-organized protocol. Knowledge-transfer is one important practical part of knowledge-management and its one type is mentoring, which is becoming more and more popular nowadays.

Last year the authors carried out both a qualitative and quantitative research in order to get to know the Hungarian practices. The study examines Hungarian companies with quantitative tools in order to reveal what similarities and differences can be observed in case of different proprietorial structures with regard to certain practices. The authors carried out the research with the help of a one-and multiple-variable statistical methods by relying on the results of their previous qualitative researches. During the research the companies with different proprietorial structures are not significantly different with regard to their mentoring practice.

*Keywords: mentor, mentoring, mentoree*



## 1. BEVEZETŐ

A tudásmenedzsment minden olyan tevékenységet magában foglal, amelyek a szervezeti tudás megteremtésére, megőrzésére, fejlesztésére, alkalmazhatóságára irányulnak. E rendszer jellegét, eszközeit nagyban determinálja a tudás természete. A tudásmenedzsment szakirodalmában két típusát különbözteti meg a tudásnak. Az egyik az úgynevezett explicit tudás, amely egyszerűen megosztható másokkal, könnyen kodifikálható. Szemben a tacit tudás személyekhez kötött, nehezen átadható, megjeleníthető, alapvetően az egyének cselekedeteiből, tapasztalataiból eredeztethető (Polányi 1962, Tomka 2009).

Természetesen bármilyen típusú tudásról is beszélünk, épüljön az a tapasztalatokra, a hagyományokra, a dokumentált információkra, a globalizált világban a szervezetek számára értéket képviselnek és a versenyelőny megszerzésében, biztosításában jelentős szerepet kapnak (Jasimuddin-Zhang 2011).

A tudásátadásnak, mint a tudásmenedzsment egyik fontos alapkövének számos formája létezik. Egyik ilyen, a napjainkban egyre népszerűbb mentorálás, amely során egy mentor osztja meg a tudását a mentorálttal. Az újabb szakirodalmak szerint már a mentor is tanulhat a mentoráltjától és kölcsönös tudásátadásról beszélhetünk.

A szó az ókori görögöktől származik (Homérosz: Odüsszeia) és évszázadok során bevett gyakorlat volt a tudásmegosztásra. Számos népszerű tudós, művész tanult a mentorától, avagy volt mentor (például Leonardo, Beethoven, Jung, stb.).

A mentorálás XX. századi klasszikus értelmezése a menedzsment irodalomban Kramtől (1985) származik, aki szerint a folyamat olyan tevékenységek együttese, amely során a tanítás, a pártfogás, a támogatás jelenik meg, és ezt egy magas szintű, nagy szaktudású vezető nyújtja a mentoráltjai számára. Kram szerint (1985) így kétféle támogatást kaphat a mentorált. Az egyik a karrierjében jelenik meg, a másik a pszichoszociális fejlődésében. A karrier támogatáshoz a coachingtól kezdve, a személyiség kibontakoztatásán át, egészen a megvédésig számos tevékenység tartozik. A pszichoszociális segítségben a mentor egy baráti minőségben lép fel, egy szerepmintát mutat és így jelenik meg a mentorált támogatásában. Scandura (1992) ugyanakkor három féle mentori funkciót tudott beazonosítani: a karrier típusút, a pszichoszociálist és a szerepmodellt.

Brown (1990) a mentorálását úgy értelmezte, hogy egy tapasztalt munkatárs segít egy újonnan jövőnek és támogatja annak fejlődésében. A szakirodalom alapján azt mondhatjuk, hogy a szerzők alapvetően megegyeznek abban, hogy a mentorálás váltakozóan dinamikus kapcsolat egy mentor és egy mentorált között (Okediji et al. 2011)

A mentorálásnak két formája létezik a gyakorlatban. Az egyik az informális rendszer, amely természetesen és lassan alakul ki egy junior és egy tapasztalt kolléga között, minden külső beavatkozás nélkül. Ez a kapcsolat a sponatenitásból, a közös érdeklődésből ered. Szemben a formális mentorálással, amikor is egy szervezet ösztönzésére jön létre a gyakorlat, gyakran formális kijelölés és összehangolódás valósul meg a mentor és a mentorált között (Johnson-Andersen 2010). A mentori gyakorlatokat célzó kutatásokban számos vizsgálat készült annak megismerésére, hogy milyen a természete és a hatékonysága a két típusú mentori gyakorlatnak. Ezek a vizsgálatok kiterjedtek például a mentoráltak motivációjára, így Lankau-Kirscheld-Thomas (2005) hivatkozva Raginsra arról számolnak be, hogy a formális mentorálás elemzésénél kiderült, hogy a mentoráltak kevésbé voltak motiváltak, így alacsonyabb szinten valósult meg a mentorálási folyamat.

Számos kutatás elemezte a mentorálás hozadékát. Ragins-Cotton 1999-es írásukban megállapítják, hogy a mentori funkciók és a mentorált számára keletkezett kimenet között korreláció van. Allen-Ebby-Potett-Lentz-Lima (2004) ugyanakkor utalva számos felmérésre megemlíti, hogy a mentorált számára a mentori folyamatok alapvetően a karrierre, a karrier elköteleződésre, a munka megelégedésre hatnak. Payne-Huffman (2005) szerint legalább három magyarázat is született a vizsgálatok alapján, hogy az érzelmi elköteleződés és a mentorálás között kapcsolat létezik. Így a mentorálás elősegíti a szervezeti értékek elfogadását. Továbbá a mentorált alkalmas lesz arra, hogy jobban kezelje a karrierrel járó stresszt, így válik elkötelezettebbé a munkakörnyezetével szemben. Nem utolsó sorban a mentorok egy szerepmódot adnak, amelyek egyfajta tiszteletet eredményeznek a mentor és a mentorált között, ez pedig átfordítható egy pozitív munkahozzáállásba.

Nem szabad ugyanakkor elfelejteni, hogy nemcsak a mentorált, de a mentor is sokat profitálhat a kapcsolatból, hiszen a többoldalú problémamegközelítés, a kölcsönös információátadás (Harvey-McIntyre-Heames-Moeller 2009), a saját vezetői utód kinevelése, az érzelmi intelligencia erősödése mindenképpen pozitív eredményként értékelhető.

A tudásátadásezen módjának vizsgálata mindenképpen hasznos és szükséges a hazai környezetben is, hiszen a Magyarországon működő vállalatok is saját mentori gyakorlatokat építhetnek és működtetnek. Ezen protokollok megismerése volt a célja annak az átfogó kutatásnak, amely során mind szervezeteket, mind pedig mentorlátnakat kérdeztek a szerzők saját tapasztalataikról. Ennek a kutatásnak néhány eredményét mutatja be a tanulmány.

## **2. A KUTATÁS MÓDSZERTANI BEMUTATÁSA**

A mentori gyakorlatot feltáró és elemző vizsgálat 2 évig zajlott (2013-2015). A kutatás első részében kvalitatív felmérésekre került sor, mint egy, a problémát felismerő, a gyakorlati jellemzőket azonosító célból. A kvalitatív vizsgálatok is két nézőpontból kerültek lebonyolításra, azaz mind a szervezetek szemszögéből, ahol a mentori folyamatok zajlottak, mind pedig a mentoráltak részéről, akik részt vettek a tudásátadás ezen típusában.

A szervezetekkel készült interjúk során olyan nagyvállalatok (15 db) vettek részt a kutatásban, akik véleményük szerint sikeres mentorálást tudhatnak magukénak. A vizsgálati eredmények azt igazolták, hogy a megkérdezett cégeknél a mentori folyamatok alapvetően a klasszikus jellemzőkkel bírtak. Ugyanakkor már kezdtek megjelenni a kölcsönös információszerezésre utaló gyakorlatok is. Az interjúk alapján a klasszikus mentori rendszerek voltak azonosíthatóak, és a mentorálás sikerét a vállalati kultúra, a vezetőség innovativitása, valamint a mentori folyamat szereplőinek személyisége határozta meg leginkább.

A vizsgálatok azt is alátámasztották, hogy az elemzett cégek esetében jellemzően a mentori rendszer nem működött szinergiában, vagy egyáltalán nem volt kapcsolatban a tudásmenedzsment rendszerrel. Am érdekes módon a mentori rendszer megítélését, illetve annak feltételezhető hatékonyságát alapvetően ez a tény nem befolyásolta a válaszadók szerint. Igaz ugyan, hogy ott, ahol dokumentáltan és hatékonyan tudott a tudásmenedzsment rendszer létezni és kölcsönhatásban is volt a mentori gyakorlattal,

azoknál a cégeknél additív hatás volt igazolható, amely a vállalat tudásteremtő, megőrző folyamataira is impulzívan hatott.

A vizsgálati eredményeket ugyanakkor befolyásolta, hogy sok vállalatnál még a fejlődési szakaszban volt a mentori protokoll, azaz nem igazán lehetett vizsgálni a kidolgozott gyakorlatokat, így azok nem is tudtak szinergikus részévé válni a szervezet tudásmenedzsment rendszerének.

A kvalitatív eredményekre támaszkodva a kvantitatív felmérésnél két kérdőív összeállítása történt, amelyeket mind szervezetekkel, mind pedig mentoráltakkal töltettek ki a szerzők. A tanulmány a cégek által megválaszolt kérdőívek értékelését foglalja össze.

69 vállalat vezetője töltötte ki az interneten keresztül a kérdéssort. A mintagyűjtés módszere a hólabda eljárás volt, így sem a számossága, sem a mintagyűjtési elv alapján az adott minta nem tekinthető reprezentatívnak.

A kérdéssor alapvetően zárt kérdésekből állt. A szerkezeti felépítését az 1. táblázat foglalja össze:

*1. táblázat A vállalati kérdőív szerkezeti felépítése*

<b>Szervezeti jellemzők</b>	<b>A szervezetben létező mentori gyakorlat jellemzői</b>	<b>A mentori gyakorlat kapcsolata a tudásmenedzsment rendszerrel</b>
A szervezeti méret A cég tevékenységi területe, tulajdonosi viszonyok A tudás szerepe a szervezeti működésben A tudásfejlesztés a vállalatban belül	A mentori rendszer meghatározása A mentori gyakorlat általános jellemzése A mentori folyamat szereplőinek jellemzése, kezdeményezései lehetőségei A mentori folyamat kapcsolódási pontjai a vállalat tevékenységi rendszeréhez A mentori folyamat értékelési rendszere	A vállalati tudásmenedzsment rendszer leírása Kapcsolati lehetőségek a mentori folyamat és a tudásmenedzsment folyamatok között A mentori folyamat hatása a vállalati tudásmenedzsment rendszerre

*Forrás:* saját szerkesztés

A szerkezeti felépítésből látható, hogy három fő témakör köré csoportosultak a kérdőív kérdései. Ezek mentén történtek az elemzések is. A tanulmányban a szerzők azt vizsgálják, hogy a kutatásban résztvevő, a különböző tulajdonosi szerkezetű szervezeteknél eltérő-e a mentori gyakorlat jellemzői, azaz a tulajdonosi szerkezet befolyással bír-e a mentorálás jellegére.

A vizsgálati elemzés egy-és többváltozós elemzési módszerek segítségével történt, így például gyakorisági vizsgálatokat, Kruskal-Vallis tesztet, és keresztábra-elemzéseket használtak a szerzők a kiértékelésnél.

### 3. A KUTATÁS EREDMÉNYEI

A kutatás eredményeinek tárgyalása a minta jellemzőinek bemutatásával kezdődik. A vizsgálati minta specifikációját a 2. táblázat mutatja:

2. táblázat A vizsgálati minta specifikációja

Szervezeti jellemzők		DB
Méret	Nagy (250 fő, vagy annál több)	27
	Közepes (50-249 fő)	15
	Kis (9-49 fő)	18
	Mikro (2-8 fő)	9
Tevékenység terület	Mezőgazdaság	
	Pénzügy	
	Szállítás, raktározás	
	Oktatás	
	Közigazgatás	
	Energiaszolgáltatás	
Elhelyezkedés	Dél-Dunántúl	1
	Észak-Magyarország	3
	Észak-Alföld	3
	Dél-Alföld	6
	Közép-Magyarország	13
	Közép-Dunántúl	15
	Nyugat-Dunántúl	28
Cég tulajdonviszonyai	Kizárólag magyar tulajdonban van	40
	Teljes egészében külföldi tulajdonban van	18
	Vegyes vállalat	11

*Forrás: saját szerkesztés*

A kérdőív első részében a tudás fontosságát járta körül a kutatás az adott szervezetek szempontjából. A tudással kapcsolatosan kiderült, hogy a vizsgált vállalatoknál nehéz volt pótolni a kilépő munkatársat, miközben csak többé-kevésbé volt jellemző, hogy a szervezet specifikus tudása dokumentálva lett volna, ráadásul ezt a tudást jellemzően nemcsak képzéseken tudták elsajátítani a dolgozók. A szervezetek ugyanakkor magasra értékelték az emberi tudást, miközben fontos volt a dolgozók képzése is a vizsgált cégeknél. A mentori rendszer a vizsgált szervezetek 42%-nál már legalább három éve működött, 20,3%-uknál legalább két éve, 8,7%-uk legalább egy éve, míg 29%-uknál kevesebb, mint egy éve létezett a tudásármegosztás ezen formája.

A mentori rendszerrel kapcsolatban a szerzők állításokat fogalmaztak meg, amelyeket a válaszadóknak egy ötfokozatú Likert-skálán kellett meghatározniuk, hogy mennyire jellemző az ő cégükre avagy sem. Az egyes az egyáltalán nem jellemzőt jelentette, míg az ötös a teljesen jellemzőt. A válaszokkal kapcsolatos eredmények a 3. táblázatban láthatóak:

3. táblázat A mentori rendszerrel kapcsolatos jellemzők (N, %)

Meghatározás		N	%
A mi szervezetünkönél formális mentori rendszer működik.	Egyáltalán nem jellemző	14	20,3
	Inkább nem jellemző	9	13,0
	Jellemző is, és nem is	23	33,3
	Inkább jellemző	16	23,2
	Teljesen jellemző	7	10,1
	Összesen	69	100,0
Meghatározás		N	%
A mi szervezetünkben a mentori rendszert elsősorban a vezető utánpótlásra használjuk.	Egyáltalán nem jellemző	14	20,3
	Inkább nem jellemző	23	33,3
	Jellemző is, és nem is	17	24,6
	Inkább jellemző	8	11,6
	Teljesen jellemző	7	10,1
	Összesen	69	100,0
Meghatározás		N	%
A mi szervezetünkben a mentori rendszert elsősorban az ismeret átadásra használjuk.	Egyáltalán nem jellemző	1	1,4
	Inkább nem jellemző	1	1,4
	Jellemző is, és nem is	10	14,5
	Inkább jellemző	34	49,3
	Teljesen jellemző	23	33,3
	Összesen	69	100,0
Meghatározás		N	%
A mi szervezetünkben a mentori rendszert elsősorban az új kollégák beilleszkedésére használjuk.	Egyáltalán nem jellemző	4	5,8
	Inkább nem jellemző	6	8,7
	Jellemző is, és nem is	16	23,2
	Inkább jellemző	28	40,6
	Teljesen jellemző	15	21,7
	Összesen	69	100,0
Meghatározás		N	%
A mi szervezetünkben a mentori rendszer dokumentálva van.	Egyáltalán nem jellemző	17	24,6
	Inkább nem jellemző	15	21,7
	Jellemző is, és nem is	12	17,4
	Inkább jellemző	12	17,4
	Teljesen jellemző	13	18,8
	Összesen	69	100,0
Meghatározás		N	%
A mi szervezetünkben a mentori rendszer hatékonysága rendszeresen ellenőrizve van.	Egyáltalán nem jellemző	13	18,8
	Inkább nem jellemző	11	15,9
	Jellemző is, és nem is	17	24,6
	Inkább jellemző	21	30,4
	Teljesen jellemző	7	10,1
	Összesen	69	100,0

Forrás: saját szerkesztés

A válaszokból látható, hogy a mentori rendszert jellemzően a tudásátadásra és az új kollégák beilleszkedésére használják a szervezetek, miközben kevésbé eszköze a vezetői utánpótlásnak. A szervezeteknél ugyanakkor többé-kevésbé mindkét típus, azaz a formális és az informális rendszer is megtalálható volt. Elgondolkodtató azonban, hogy a dokumentálása a folyamatnak még nem igazán elterjedt a cégeknél.

Megvizsgálásra került, hogy az eltérő tulajdonosi szerkezettel bíró szervezeteknél találhatók-e szignifikáns különbségek a gyakorlatot illetően. A Kruskal-Vallis teszt a dokumentálást illetően igazolt eltérést (Khi-négyzet: 0,505 df: 2 szign.: 0,025  $p < 0,05$ ). A magyar vállalatoknál kevésbé jellemző az írásbeli protokoll, mint a vegyes és a külföldi tulajdonú szervezeteknél.

A kérdéscsoport további része kitért arra, hogy milyen tudással kell rendelkeznie a cégek szerint egy mentornak. Legfontosabbnak a szakmai ismeretet, az elméleti tudást, a kommunikációs készséget, a következetességet és türelmet értékelték nagyra a szervezetek. A mentoráltak esetében a szorgalmat, a türelmet, az őszinteséget és a magas fokú teherbírást emelték ki a megkérdezettek.

A mentori folyamat a vizsgált cégek 85,5%-ban kevesebb, mint egy évig tartott, míg 14,5%-uknál tovább. A Khi-négyzet próba azt mutatta, hogy e kérdésben nem voltak eltérő gyakorlatok a szervezeteknél.

A mentorok munkájának hatékonyságát a cégek 18,8%-a mindig értékelte, 20,3%-uk gyakran, 42%-uk ritkán, míg 18,8%-uk soha. A mentoráltak munkáját 29%-ban mindig, 20,3%-ban gyakran, 39,1%-ban ritkán, és 11,6%-ban soha nem ellenőrizték a vizsgált vállalatok.

A mentori folyamat előnyeként a megkérdezettek az új kollégák beilleszkedését, a hatékonyabb munkavégzést és a többoldalú tudásátadást emelték ki, és ezek tekintetében nem voltak eltérő véleményen a különböző tulajdonosi szerkezetű cégek.

A folyamat hátrányaként kiemelték, hogy előfordulhat, hogy a mentorált személyes fejlődése csak másodlagos szempont a szakmai fejlődéséhez képest, illetve, hogy ha állandó munkafelügyelet van a mentorált felett. Itt sem voltak eltérő állásponton a hazai, a külföldi és a vegyes vállalatok.

A kérdéscsoport utolsó része a mentori folyamat és a tudásmenedzsment kapcsolatát vizsgálta. A 4. táblázatban a szerzők e két terület kapcsolatát foglalták össze a válaszadók véleménye alapján:

4. táblázat A mentori folyamat és a tudásmenedzsment rendszer kapcsolata

Meghatározás	N	%
Van mentori folyamatunk, de nincs tudásmenedzsment rendszerünk.	37	53,6
Van mentori folyamatunk, van tudásmenedzsment rendszerünk, de nincs közöttük kapcsolat.	11	15,9
Van mentori folyamatunk, van tudásmenedzsment rendszerünk, van közöttük esetleges kapcsolat.	15	21,7
Van mentori folyamatunk, van tudásmenedzsment rendszerünk, van közöttük integrált kapcsolat.	6	8,7
<b>Összesen</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Forrás: saját szerkesztés

A táblázat adatai azt mutatják, hogy többségében a szervezeteknél nincs tudásmenedzsment rendszer, így kapcsolatról sem beszélhetünk. Igen alacsony azon cégek száma, ahol a kettő szinergiában tud működni. Ez utóbbi esetében négy külföldi tulajdonú vállalat és kettő vegyes vállalat nyilatkozta, hogy az ilyen irányú kapcsolat igazolható a mentori folyamatuk és a tudásmenedzsment rendszerük között. Érdekes, hogy majdnem minden harmadik cég úgy gondolta (27,5%), hogy szerintük a két folyamatnak pozitív hatása lehet egymásra, mégis csak igen kevesen éltek ezzel a lehetőséggel.

Végezetül 66,7%-a a cégeknek elégedett volt a saját mentori rendszerével, 30,4%-ban többé-kevésbé felelt meg az elvárásaiknak, míg 2,9%-uk szerint nem volt jó a saját protokolljuk.

## 4. ÖSSZEGZÉS

A tanulmány a hazai mentori gyakorlat megismerését célzó kvantitatív kutatás néhány eredményét mutatta be. A vizsgálat azt igazolta, hogy a különböző tulajdonosi szerkezettel rendelkező cégek esetében nem lehet lényegesen eltérő jegyeket és siker tényezőket azonosítani. Jellemzően a vállalatok a hagyományos mentori protokollt követik, de a formális modellek mellett aktívan él az informális megoldás is.

Elgondolkodtató azonban az a tény, hogy a mentori folyamatok és a tudásmenedzsment additív, egymásra gyakorolt hatását a cégek harmada elfogadta, mégis csak nagyon kevés helyen lehetett azonosítani a szinergikus kapcsolatot.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Brown, T.L. (1990): Match up with a Mentor. *Industrial Week*, 18.o.
- Harvey, M. - McIntyre, N. - Heames, J. T. - Moeller, M. (2009): Mentoring Global Female Managers in the Global Marketplace: Traditional, Reverse and Reciprocal Mentoring. *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 20. No. 6. June 2009. 1348.o.
- Jasimuddin, M. - Zhang, Z. (2011): Transferring Stored Knowledge and Storing Transferred Knowledge. *IS Management*, 28. (1) 84-94.o.
- Johnson, W. B. - Andresen, G. R. (2010): Formal Mentoring in the U.S. Military. *Naval War College Review*, 113-127.o.
- Kram, K. (1985): *Mentoring at Work*. Boston: Scott, Foresman
- Lankau, M. J. - Hirschfeld, R. R. - Tohmas, C. H. (2005): Mentors Motivations az Work as Predictors of Proteges' Experiences in a Formal Mentorig Program. *Academy of Management Annual Meeting, Proceedings*, 1-6.o.
- Okediji, A. A. - Nnedum, A. O. U. A -Enwongo - Okediji, A. (2011): Mentoring and the Work Realated Outcome Constructs: aConceptual Overview. *IFE Psychologia*, 288-313.o.
- Payne, S. C. - Huffman, A. H. (2005): A Longitudinal Examintation of the Influence of Mentoring on Organizational Commitment and Turnover. *Academy Management Journal*, 2005. Vol. 48. No.1. 158-168.o.
- Polányi, M. (1962): *Personal Knowledge - Towards a Post Critical Philosophy*. London. Routledge and Kegan Paul
- Ragins, B. R. - Cotton, J. L. (1999): Mentor function and outcomes:A comparison of men and women in formal and informal mentoring relationships. *Journal of Applied Psychology*, 529-550.o.
- Scandura, T. A. (1992): Mentoring and career mobility: An emprical investigation. *Journal of Organizational Behavior*, 163-174.o.
- Tomka, J. (2009): *A megosztott tudás hatalom*. Harmat Kiadó
- Tammy, D.A. - Lillian, T. E. - Poteet, M. L. - Lentz, E. (2004): Career Benefits Associated With Mentoring for Proteges:A Meta-Analysis. *Journal of Applied Psychology*, 127-138.o.

# Új típusú gazdaság – új típusú beszámoló?

## A tudásjavak helye a pénzügyi kimutatásokban

Kovács Zsuzsanna Ilona  
Szegei Tudományegyetem,  
Pénzügyek és Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Intézete Számviteli Szakcsoport

A tudásalapú gazdaságban előtérbe kerültek az ún. immateriális erőforrások, amelyek a számviteli szabályrendszerekben is definiáltak. Ugyanakkor a tudásjavak pénzügyi beszámolóba (különösen annak számszaki részeibe) történő beillesztése nehéz feladat, mivel jellemzőik miatt általában nem feleltethetők meg a mérlegképességi kritériumoknak. A gazdálkodóknak azonban érdekében áll bizonyos információkat megosztani az érdekhordozóikkal, akkor is, ha ezek nem számszerűsített adatokból állnak. A sikeres tudásmenedzsment magába foglalja a tudásjavak nyilvántartását, értékelését még akkor is, ha ez nem olyan rutinfeladat, mint a tárgyasult eszközök esetében.

A vállalkozások a számviteli törvény alapján kötelesek elhelyezni az immateriális javakról szóló információkat a beszámoló számszaki illetve szöveges részeiben, az önkéntes kommunikáció megvalósításához azonban gyakran más eszközöket választanak és egyéb vállalati jelentéseket tesznek közzé. Korábban elvégzett kutatásunk során megvizsgáltuk a legnagyobb árbevétellel rendelkező magyar vállalkozások beszámolóit olyan szempontból, hogy mennyi immateriális erőforráshoz kapcsolódó információt közölnek a pénzügyi kimutatásokban. Jelen tanulmány célja bemutatni azokat az újabb eredményeket, amelyeket a minta időbeli kiterjesztésével értünk el.

*Kulcsszavak: tudásjavak, immateriális erőforrások, pénzügyi kimutatások*

**Köszönetnyilvánítás:** A tanulmány a TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0005 azonosítószámú, „Ágazati felkészítés a hazai ELI projekttel összefüggő képzési és K+F feladatokra” című pályázat keretén belül készült.

## Financial Reporting in the New Economy

### Placing Knowledge Assets in Annual Reports

Intangible assets are of key importance in the so-called knowledge economy and they are defined by the current financial reporting system. However, financial reports often lack these resources because they usually do not correspond to the recognition criteria which define the elements of the balance sheet. Although, entities intend to share some information (usually in the narrative sections) about knowledge assets they control. Successful knowledge management incorporates the valuing and recording of intangible assets even if it is not as simple as in the case of tangible items.

Accounting regulations require entities to enclose some information on specified intangible assets in the financial statements. Sometimes, firms also opt to apply different



tools for a voluntary communication with their stakeholders (e.g. annual company reports). A previous phase of our empirical research, examined the financial statements of the largest Hungarian firms to find information on intangible property. The purpose of this paper is to present recent results of further the analysis.

*Keywords: knowledge assets, intangible resources, financial reporting*

**Acknowledgements:** The project was partially funded by „TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0005 – „Preparation of the concerned sectors for educational and R&D activities related to the Hungarian ELI project.” is supported by the European Union and co-financed by the European Social Fund.

## 1. IMMATERIÁLIS JAVAK A PÉNZÜGYI KIMUTATÁSOKBAN

Napjainkban gyakran használjuk a tudásgazdaság fogalmát (Lengyel 2003), amelyet a tudásjavak, a szellemi tőke előtérbe kerülése, az információs technológiák gyors terjedése és a vállalatok közötti hálózatok szerepének felértékelődése jellemez. A gazdaságban bekövetkezett változások ellenére a jelenlegi beszámolási szabályozások nagymértékben leszűkítik azon tudásjavak körét, amelyek megjelenhetnek a mérlegben a vállalkozások eszközei között. Lev (2003) szerint a pénzügyi kimutatások nagyon kevés adatot tartalmaznak az immateriális eszközökről, ráadásul az információ, amelyet szolgáltatnak részleges, következtetlen és félrevezető a felhasználók számára. A vállalkozásokban létrehozott ún. belső előállítású immateriális javakat a legnehezebb megjeleníteni, mivel rendszerint problémák merülnek fel azonosításuk és értékelésük során. A beszámolókból hiányzó tételek nagyságrendjének megállapításához általában a vállalkozások piaci értékének és könyv szerinti értékének különbségéből indulnak ki (Sveiby 2001). Ezt a különbséget gyakran egyenlővé teszik a vállalkozások által birtokolt „intellektuális tőkével”. A szakirodalomban változatos módon írják körül ezt a többletet: szerepelnek többek között a szellemi tőke, humán tőke, tudástőke, emberi tőke megnevezések (Tóth 2009). Mortensen (2012) szerint széles körben egyetértés van abban, hogy az intellektuális tőke döntő tényezője lett a gazdasági növekedésnek és a jólétnek, de működéséről továbbra is törékeny és hiányos információval rendelkezünk.

A pénzügyi beszámolás célja olyan pénzügyi információk szolgáltatása a gazdálkodókról a felhasználók (elsősorban a hitelezők, befektetők) számára, amelyek alapján meghozhatják forrásaik kihelyezéséről szóló döntéseiket. Az új típusú gazdaságban a befektetési döntések meghozatalához szükség van a vállalkozások által rendelkezésre álló immateriális erőforrások ismeretére is. Az ilyen típusú erőforrások a számvitelben az immateriális javak közé sorolhatók.

A kutatás témája indokoltá teszi az immateriális javakhoz kapcsolódó számviteli szabályrendszer rövid bemutatását, melynek során elsőként kitérünk a magyar számviteli törvényre (2000. évi C. törvény a számvitelről), majd a nemzetközi pénzügyi beszámolási standardok rendszerére (IFRS) is. Az IFRS áttekintését az indokolja, hogy a standardokat az Európai Unió is befogadta (lásd: EB, 2008). Alkalmazásuk tehát kötelező Magyarországon a tőzsdén jegyzett vállalkozások konszolidált beszámolói tekintetében, illetve választható a tőzsdén nem jegyzett vállalkozások konszolidált beszámolói esetében (és további tervek vannak a standardok választhatóvá tételéről a gazdálkodók szélesebb köre számára).

A magyar számviteli törvény szabályalapú megközelítést alkalmaz, vagyis pontos felsorolást tartalmaz arra vonatkozóan, hogy mely „nem anyagi eszközök” alkotják a mérleg „immateriális javak” csoportját (a tételek a törvény rendelkezései alapján tovább bővíthetők):

1. Alapítás-átszervezés aktivált értéke
2. Kísérleti fejlesztés aktivált értéke
3. Vagyoni értékű jogok
4. Szellemi termékek
5. Üzleti vagy cégérték (Sztv. 25. § (1)).<sup>25</sup>

A törvény további paragrafusai megadják azokat a részszabályokat, amelyek szükségesek a fenti kategóriák értelmezéséhez. *Alapítás-átszervezés aktivált értékeként* a vállalkozási tevékenység indításával, megkezdésével, jelentős bővítésével, átalakításával, átszervezésével kapcsolatos költségek aktiválhatók – a gazdálkodó döntése alapján – amelyek az alapítás-átszervezés befejezését követően a tevékenység során a bevételekben várhatóan megtérülnek. A törvény példaként említi a minőségbiztosítási rendszer bevezetését illetve az ásványkincs-kutatási tevékenység során felmerült, a későbbi bevételekben várhatóan megtérülő költségeket (Sztv. 25. § (3)).

*Kísérleti fejlesztés aktivált értékeként* a jövőben hasznosítható, a kísérleti fejlesztés eredményének jövőbeni hasznosításakor az árbevételben megtérülő, a kísérleti fejlesztés eredménye érdekében felmerült olyan számlázott összeget és a saját tevékenység során felmerült közvetlen költségeket lehet figyelembe venni, amelyek aktiválható termékben nem vehetők számításba, mivel a létrehozott termék várható piaci árát meghaladják. Szintén ezen a mérlegtételen lehet kimutatni a megkezdett, de a fordulónapig be nem fejezett kísérleti fejlesztést is, amennyiben a jövőben várhatóan megtérülnek. Az alap- és alkalmazott kutatás költségei, valamint a kísérleti fejlesztés közvetett és általános költségei nem aktiválhatók (Sztv. 25. § (4-5)).

*Vagyoni értékű jogként* azokat a megszerzett jogokat kell kimutatni, amelyek nem kapcsolódnak ingatlanhoz, például: bérleti jog, használati jog, szellemi termékek felhasználási joga, licencek stb.. A *szellemi termékek* közé sorolandók az iparjogvédelemben részesülő alkotások (pl. szabadalom, formatervezési minta, know-how, kereskedelmi név), a szerzői jogvédelemben részesülő szerzői művek (pl. szoftvertermékek, műszaki tervek), a jogvédelemben nem részesülő, de titkosságuk révén monopolizált szellemi javak. Az *üzleti vagy cégérték*: cégvásárlás során felmerülő többletfizetés, amelyet a jövőbeni gazdasági haszon reményében teljesítenek (Sztv. 25. § (6-8)).

A pénzügyi beszámolásban jelenleg a világon legelterjedtebb standard rendszert a Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardok (IFRS) alkotják, amelyeket a Nemzetközi Számviteli Standard Testület (IASB) hoz létre. A standardok a magyar szabályozással ellentétben elvi alapú megközelítéssel élnek, vagyis nem tartalmaznak teljes körű felsorolást a mérlegben szerepeltetendő tételekről, hanem azokat a definíciókat és kritériumokat adják meg, amelyek alapján eldönthető, hogy egy adott erőforrás mérlegtételként szerepeltethető vagy sem.

---

<sup>25</sup> Továbbá az „Immateriális javakra adott előlegek” és az „Immateriális javak értékhelyesbítése” tételek, amelyek a többi felsorolt tételhez kapcsolódóan mutathatók ki.

Az IFRS rendszerben a beszámolás alapvető fogalmait és szabályait a Keretelvek című dokumentum tartalmazza. A mérlegképességi kritériumok rendszere a különböző vagyonelemek mérlegbe való beilleszthetőségéről szólnak és általános szabályokat adnak a gazdálkodók számára. A különböző konkrét témákhoz önálló standardokat rendelnek, melyeket számozással különböztetnek meg. Az immateriális javak témakörét az IAS 38 standard dolgozza fel. A Keretelvek és az IAS 38 előírásait egyaránt figyelembe kell venni, ha azt akarjuk eldönteni, hogy egy adott immateriális vagyonelem bekerülhet-e a mérlegbe. Egy adott tétel a jelenlegi szabályozások alapján akkor aktiválható, ha megfelel a kapcsolódó definíciónak és a megjelenítési kritériumoknak is. Az *eszköz* jelenleg alkalmazott definíciója a következő:

*„Az eszköz egy olyan erőforrás, amely*

- a) múltbeli események eredményeként a gazdálkodóegység ellenőrzése alatt áll; valamint*
- b) amelyből a gazdálkodó egységnek várhatóan jövőbeli gazdasági hasznai származnak” (EB 2008, 253. o.).*

Az immateriális eszköz fogalmát az IAS 38 adja meg:

*„Az immateriális eszköz azonosítható, fizikai megjelenéssel nem rendelkező, nem-monetáris eszköz” (EB 2008, 253. o.).*

Az azonosíthatóság a standard szerint azt jelenti, hogy az adott tétel elválasztható legyen a gazdálkodó egységtől, vagy szerződésből, egyéb törvényes jogból keletkezzen. A definícióknak való megfelelés nem elég ahhoz, hogy egy adott tétel a mérlegbe bekerüljön, teljesülniük kell a megjelenítési kritériumoknak is melyeket a Keretelvek rögzítenek. A megjelenítési kritériumok a következők:

*„Egy immateriális eszközt akkor, és csak akkor kell megjeleníteni, ha:*

- a) valószínű, hogy az eszköznek tulajdonítható várható jövőbeli gazdasági hasznok be fognak folyni a gazdálkodó egységhez*
- b) az eszköz bekerülési értéke megbízhatóan mérhető” (EB 2008, 255. o.).*

A definíciók és megjelenítési kritériumok miatt a tudásjavak közül nagyon kevés jelenik meg a pénzügyi beszámolóban, mivel korlátozottan feleltethetők meg a definícióknak, nehezen számszerűsíthetők, és számos bizonytalansági tényezőt hordoznak. A gazdálkodó által létrehozott (belső előállítású) immateriális javak esetében csak kevés tétel felel meg a kritériumoknak. A standard egyedül a kísérleti fejlesztés költségeit említi aktiválható tételként, de ezt is csak szigorú feltételek teljesülése esetén. A témánk szempontjából fontos tudásjavak éppen a belső előállítású immateriális javak kategóriájába tartoznak, tehát a mérlegben való kimutatásuk jelenleg csak nagyon ritka esetekben lehetséges, esetükben a tárgyév eredményében való elszámolást kell alkalmazni. A költségként történő elszámolással valóban nem visznek be bizonytalan megtérüléssel működő eszközöket a beszámolóba, viszont a különböző évek adatait nehezen összehasonlíthatóvá teszi az eredmények erős változékonysága.

1. táblázat. A tudásjavak megjelenítési problémái

Vagyonelem neve	Megfelelés a definícióknak	Megfelelés a megjelenítési kritériumoknak
Dolgozói kompetenciák	NEM ellenőrzés hiánya	NEM, megbízható mérési alap hiánya
Vezetési/műszaki szaktudás	NEM, ellenőrzés hiánya	NEM, megbízható mérési alap hiánya
Kutatási költségek	IGEN	NEM, bizonytalan gazdasági hasznok
Fejlesztési költségek	IGEN	IGEN, bizonyos feltételek teljesülése esetén
Innováció	???	???
Piaci-műszaki ismeretek, technológiák (know-how)	IGEN	IGEN, bizonyos feltételek teljesülése esetén

*Forrás:* EB 2008 alapján saját szerkesztés

Megvizsgáltuk a leggyakrabban előforduló tudásjavak és a standardalkotók által megfogalmazott definíciók és a megjelenítési kritériumok viszonyát (lásd 1. táblázat). A *dolgozói kompetenciák, a vezetési-műszaki szaktudás és a kutatási költségek* nem jeleníthetők meg a mérlegben a fenti okok miatt.

A *fejlesztés* aktiválását támogatják abban az esetben, ha a fent ismertetett általános megjelenítési kritériumokon túl további hat ismérvnek is bizonyíthatóan megfelel, amelyek a következők:

1. műszakilag kivitelezhető, alkalmas az értékesítésre vagy felhasználásra,
2. a gazdálkodónak szándékában áll befejezni, használni vagy értékesíteni,
3. a gazdálkodó képes az eszközt felhasználni vagy értékesíteni,
4. alátámasztható a hasznossága,
5. megvannak a műszaki, pénzügyi, egyéb források a befejezéséhez,
6. a kapcsolódó ráfordítások megbízhatóan mérhetők (EB 2008, 260. o.).

Az IFRS rendszerben alkalmazott meghatározások között nem szerepel az *innováció*. Az Oslo kézikönyv alapján „Az *innováció* általánosan egy új, vagy jelentősen módosított termék, szolgáltatás piaci bevezetéseként, továbbá új folyamat, marketing eljárás, szervezeti megoldás, vagy külső kapcsolat üzleti gyakorlatba történő alkalmazásaként értelmezhető” (OECD 2005, 47.o.).

A *know-how* definiálásával és számviteli kezelésével összefüggő kérdéseket járják körül Andor és szerzőtársai (Andor et al. 2006). A piaci, műszaki ismeretek, technológiák, know-how megjelenítésével kapcsolatban szintén jelentkeznek problémák. Az IAS 38 alapján akkor áll a vállalkozás ellenőrzése alatt egy ilyen típusú erőforrás, ha az adott ismereteket jog védi, vagy a munkavállalóknak kötelezettsége van a titoktartásra. Az

immateriális eszköz definíciónak tehát megfelelhet egy ilyen jellegű ismeret, de értékének, költségének mérése nehézségekbe ütközhet, amennyiben saját előállítású tételről van szó:

*„A gyakorlatban főként előforduló know-how nem tudatos tevékenység kapcsán, hosszú évek során kialakuló tudást jelent... ebben az esetben problémát jelent utólagosan megállapítani, hogy mennyi volt a bekerülési költség...”* (Andor et al. 2006, 7. o.).

Számviteli szempontból tehát az innovációnál vagy a know-how-nál ugyanabba a problémába ütközünk: ha ezeket a javakat a vállalkozás maga „állítja elő”, de nem tudatos tevékenység alapján, hanem a mindennapi működés során összegyűjtött tapasztalatok összegzéseként fogalmazódnak meg, akkor hiába feleltethetők meg az eszköz definíciónak, valószínűleg nem tud a vállalkozás megbízhatónak mondható mérési módszert kialakítani az értékelésükre. Ha tudatos tevékenység eredményeként jönnek létre, és a gazdálkodó képes a projekthez kapcsolódó költségek folyamatos mérésére, akkor beilleszthetők a fejlesztéssel kapcsolatos szabályozásokba és megjeleníthetővé válnak (valószínűleg ez a ritkább eset).

Az 1. táblázatban felsorolt tudásjavak fontos szerepet játszhatnak a vállalkozások sikeres működésében. A Keretelvek alapján az IFRS-ben a beszámolás során alkalmazott minőségi jellemzők közül alapvető fontosságú a relevancia és a valósághű bemutatás. A beszámolóknak tartalmaznia kell tehát minden olyan információt, amely hatással lehet a felhasználók döntéseire (természetesen figyelembe véve az információ hasznát és előállításának költségeit). Ebből következik, hogy a vállalkozások teljes immateriális vagyonának ismerete szükséges, mivel releváns információt hordoznak a gazdálkodók erőforrásairól. A pénzügyi kimutatásokban szereplő adatoknak azonban a valósághű bemutatás elve alapján teljesnek, semlegesnek és hibáktól mentesnek kell lenniük. A legnagyobb kihívás az immateriális javak megjelenítése és értékelése során a relevancia és a megbízhatóság alapelvei közötti egyensúly megtalálása. A jelenlegi szabályozások a megbízhatóság követelményének engednek nagyobb, egyesek szerint túlságosan is sok teret (Gröjer 2001).

A jelenlegi IFRS szabályozás nagymértékben leszűkíti a megjeleníthető tételek körét, és ráadásul eltérő módon kezeli a külső forrásból megszerzett és a belső előállítású eszközöket. Így az is előfordulhat, hogy egy üzleti kombinációnál a felvásárló cég megjeleníthet olyan eszközöket (pl. know-how-t, márkanevet, szabadalmat, vevőkapcsolatokat), amelyet a felvásárolt gazdálkodó előzőleg nem mutathatott ki, mivel azokat belső forrásból fejlesztette ki. Ez utóbbi anomália jelentette a kiinduló pontot mindazon törekvések számára, amelyek a beszámolási paradigma változtatására, kiegészítésére, vagy akár leváltására irányultak.

A fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a jelenleg alkalmazott szabályozások bizonyos módosításaira lenne szükség annak érdekében, hogy az új típusú gazdaságban jelentős szerepet kapott tudásjavak könnyebben beilleszthetők legyenek a beszámoló keretei közé. Az alkalmazott fogalmak és modellek (pl. a kutatási és fejlesztési szakaszokra bontás) sok esetben nem jelentenek megfelelő alapot a vállalkozások vagyonának bemutatásához, ami a pénzügyi kimutatások hasznosíthatóságának csökkenéséhez vezet. A szakma és a kutatók által megfogalmazott kritikák alapján szükséges lehet a standardok és az elméleti háttérrel adó Keretelvek bizonyos mértékű átgondolása.

## 2. VÁLLALATI GYAKORLAT – KUTATÁSI EREDMÉNYEK

Az immateriális javakkal kapcsolatos beszámolási kérdések számos kutatási lehetőséget felvetnek. Azon vállalatok, amelyek működésében fontos szerepet kapnak a tudásjavak és egyéb immateriális erőforrások, dönthetnek úgy, hogy erről tájékoztatni kívánják az érdekhordozóikat. A tájékoztatás több módon történhet, így a gazdálkodók döntési helyzetbe kerülnek. A belső előállítású immateriális eszközöknek általában csak nagyon szűk körét lehet a pénzügyi kimutatásokban számszerűsítve megjeleníteni, az önkéntes információközlés pedig történhet a szöveges mellékletben, vagy más egyéb publikált vállalati jelentésben. Bármely számviteli szabályozást is tekintünk, a pénzügyi kimutatásoknak van kötelező tartalmuk, és emellett lehetőség van egyéb releváns információ közlésére a szöveges részekben.

Ragini (2012) tanulmányában egy olyan kutatást mutat be, amely során öt éven keresztül (2001-2005) elemezte indiai, egyesült államokbeli és japán cégek beszámolóit olyan céllal, hogy azonosítsa az ezekben megjelenő immateriális tételeket. A bemutatott módszertan szerint 180 immateriális tételt azonosított, amelyek előfordulásait megszámlálva a mintába beemelt pénzügyi kimutatásokhoz pontértéket rendelt. A tételeket a következő témák köré csoportosította:

- a) kutatás-fejlesztés (20 tétel),
- b) stratégia és verseny (30 tétel),
- c) piac és fogyasztó (36 tétel),
- d) humán erőforrás (26 tétel),
- e) szellemi tulajdonnal kapcsolatos jogok, cégérték és más immateriális javak (25 tétel)
- f) vállalati és tulajdonosi információk (18 tétel),
- g) környezeti és egyéb immateriális tényezők (25 tétel).

Kutatásunk egy korábbi szakaszában<sup>26</sup> a fenti módszertant használtuk a 2012. évi nettó árbevétel alapján számított 30 legnagyobb magyar vállalat (Lambert – Zsubori 2013 alapján) 2012. évi beszámolóinak elemzésére. Legújabb eredményeink a korábbi munka folytatásából adódnak, melynek során ugyanazon vállalkozások 2005. évi pénzügyi kimutatásait dolgoztuk fel. A különböző üzleti évekre vonatkozó minták lehetőséget biztosítottak arra, hogy megvizsgáljuk, időben mennyit változott a pénzügyi kimutatások információtartalma a vizsgált témák tekintetében.

A vizsgálat a beszámolók tételes olvasásával történik, melynek során az adott dokumentumban fellelhető, a listában szereplő immateriális tételek számát határozzuk meg (nem az előfordulásokat számoljuk, hanem csak azt határozzuk meg, hogy szerepel vagy sem). A vállalatok beszámolóihoz rendelt pontok tehát azon immateriális tételek számát mutatják, amelyek szerepelnek az adott dokumentumban. A tételeket ugyanabba a hét csoportba sorolva kezeltük, mint Ragini, és nem alkalmaztunk súlyozást a pontok megállapításakor. A pontszámokat százalékos formában is kiszámítottuk a következőképpen:

---

<sup>26</sup> Lásd bővebben: Kovács Zs. I. (2015): Immateriális vagyonelemek a magyar számviteli rendszerben és a beszámolóikban. PÉNZÜGYI SZEMLE 2015/2: pp. 231-242.

$$\text{pontszám} = \frac{\text{az adott beszámolóban megjelenő immateriális tételek száma}}{\text{a maximálisan megjeleníthető tételek száma (180)}} \times 100$$

A továbbiakban a beszámolókhöz rendelt pontszámok alatt az utóbbi módszerrel kiszámított értékeket értjük, amely tehát minden esetben 0 és 100 közötti értéket vesz fel. Az eredetileg kiválasztott 30 vállalat közül egy esetben az egyedi beszámoló nem volt elérhető a kormányzati portálon. A 2012-es minta így végül 29 egyedi pénzügyi kimutatásból állt, melyek közül mindegyik éves beszámoló volt. Üzleti jelentés hat esetben volt nyilvánosan elérhető (letölthető). A 2005-ös minta vizsgálatánál ugyanazon 29 vállalat pénzügyi kimutatásait kerestük, ami 25 esetben járt eredménnyel. Az egyedi éves beszámolókhöz hét esetben csatolták az üzleti jelentést is.

A magyar mintában szereplő vállalatok pontszámainak egyszerű számtani átlaga 2012-ben 22,6, 2005-ben 19,5 volt, ami hét év alatt három százalékpontos növekedést jelent. Ragini eredményei alapján az egyesült államokbeli vállalatok beszámolóinak átlagos pontszáma 2001 és 2005 között 16,01-ről 22,74-re változott, folyamatosan növekvő trendet mutatva az időszak alatt. Ugyanezen időszak alatt az indiai cégek átlagos pontszáma öt százalékpontos, a japánoké több mint nyolc százalékpontos növekedést mutatott Ragini szerint. A hazai beszámolók esetében a legalacsonyabb pontszámok mindkét vizsgált évben 9 körül alakultak. Az öt legmagasabb pontszám 2012-ben: 54,52,42,38,37. Az öt legmagasabb pontszám 2005-ben: 39,30,28,28,26, amiből látszik, hogy nincs annyi kiugró érték a korábbi minta eredményei között.

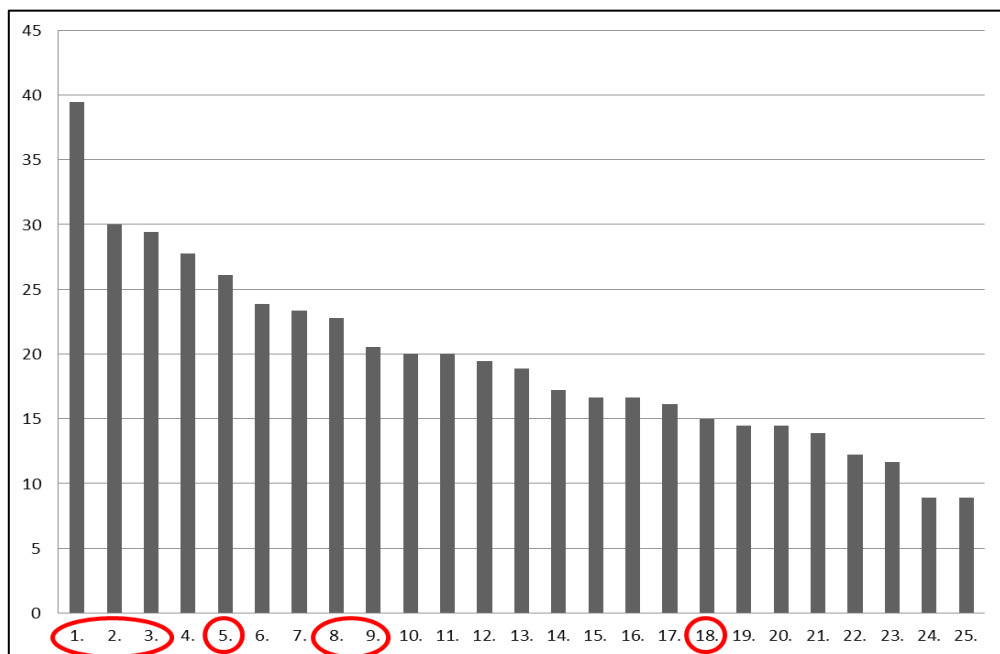
A kutatásunk korábbi fázisában a 2012-es minta alapján azt állapítottuk meg, hogy a magyar mintában szereplő vállalatok immateriális tételekkel kapcsolatos beszámolási gyakorlatát a számviteli törvény előírásai határozzák meg. A szöveges mellékletekben ugyanis a törvény által kötelezően előírt tartalmak szerepelnek minden vállalkozás esetében, amelyek a következőképpen oszlanak meg az általunk használt módszertanban szereplő kategóriák között:

- környezeti és egyéb immateriális tényezők (10 tétel),
- szellemi tulajdonnal kapcsolatos jogok, cégérték és más immateriális javak (9 tétel),
- humán erőforrás (5 tétel),
- kutatás-fejlesztés illetve piac és fogyasztó (1-1 tétel),
- stratégia és verseny illetve vállalati és tulajdonosi információk (0 tétel).

A törvény által előírt elemek közül 26-nak tehát elvileg mindenképpen szerepelnie kell a beszámolóban (amennyiben relevánsak az adott gazdálkodó szempontjából). Ez utóbbi még nem zárná ki, hogy bármely *egyéb* immateriális vagyonelemről szó essen a pénzügyi kimutatások mellékleteiben vagy az üzleti jelentésben. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy az önkéntes alapon közölt, a minimum követelményeket *lényegesen* meghaladó információk inkább azon tőzsdei cégek esetében jellemzők, amelyek üzleti jelentést is csatolnak a beszámolókhöz. Esetükben a pénzügyi jelentések jóval több tételről számoltak be a „kötelező minimumnál”. A 2005-ös mintában szintén magasabb pontszámokat értek el azok a gazdálkodók, amelyek üzleti jelentéssel együtt töltötték fel a beszámolóikat, átlagos pontszámuk 26,2, vagyis lényegesen magasabb, mint a teljes mintáé. Ezen

vállalkozások a pontok alapján számított rangsor első harmadában helyezkednek el, kivéve egyet (lásd: 1. ábra).

1. ábra A 2005-ös mintában szereplő vállalatok pontszámai



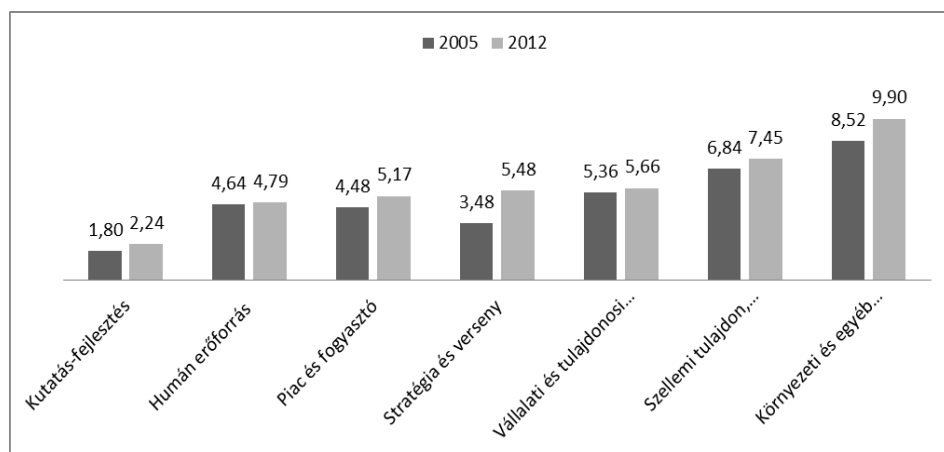
*Forrás:* saját számítások

*Megjegyzés:* az üzleti jelentést tartalmazó beszámolók sorszáma bekarikázva

Megvizsgáltuk a magyar mintán az egyes immateriális tételkategoróriákon belül számított átlagos előfordulási értékeket, amelyeken jól látszik a számviteli törvény fent említett hatása: a mintát alkotó cégek 2012-ben a mérlegben szereplő immateriális tételeikről és a környezetvédelemről nyilatkoznak legtöbbször. Ugyanakkor a „vállalati és tulajdonosi információk” a „piac és fogyasztó” és a „stratégia és verseny” csoportokból átlagosan 5-5 tétel úgy is bekerül a beszámolóba, hogy itt minimális a kötelezően előírt tételek száma (0 vagy 1). A „kutatás-fejlesztés” témakörben a legkevésbé közlékenyek a gazdálkodók – érthető okokból – mindössze átlagosan 1-2 tételről közöltek információt. A 2005-ös értékek igen közel esnek a hét évvel későbbiekhez (lásd 2. ábra).



## 2. ábra A beszámolóiban szereplő tételek átlagos száma csoportonként



*Forrás: saját számítások*

Kiemelendő azonban, hogy a „stratégia és verseny” kategória a 2005-ös rangsorban csak az utolsó előtti helyen áll. Ebben a kategóriában következett be a legnagyobb növekedés a vizsgált időszak alatt: 3,48-ról 5,48-ra változott az előforduló tételek átlagos száma, ami 2012-ben már a negyedik legmagasabb érték. Olyan kategória nem volt, ahol csökkenés következett volna be, a legkisebb pozitív változás a „humán erőforrás” esetében látszott.

## 3. ÖSSZEFOGLALÁS

Annak ellenére, hogy napjainkban fontos versenytényezőnek számítanak az immateriális erőforrások, a jelenlegi számviteli szabályozások mellett a gazdálkodók általában igen kevés számszerűsített információt közölnek róluk a pénzügyi beszámolóikban. A jelenleg legnagyobb jelentőséggel bíró beszámolási standard, az IFRS szabályai olyan definíciókat és megjelenítési kritériumokat fogalmaznak meg, amelyek mellett a belső előállítású immateriális javak kiszorulnak a mérlegekből. A standard gyakorlatilag csak a fejlesztési költségek aktiválását támogatja, bizonyos szigorú feltételek teljesülése esetén. A gazdálkodók emiatt a pénzügyi kimutatások szöveges mellékleteiben, vagy egyéb vállalati jelentésekben kommunikálnak az immateriális vagyonelemeikről (pl. saját márkák, vevőlisták, innovációk, vállalati kultúra stb.). A standardalkotók tisztában vannak az immateriális javakkal kapcsolatos szabályozások hiányosságaival, amelyek főleg a vállalkozásokon belül létrejött immateriális erőforrások számviteli kezelése során nyilvánulnak meg. A definíciók újragondolása és a standardok módosítása régóta napirenden van, de az eltérő vélemények és a téma komplexitása miatt a változtatások lassan jöhetnek csak el.

Jelen tanulmányban egy korábban elvégzett empirikus kutatásunk folytatásának eredményeit mutattuk be. A legnagyobb magyar vállalkozások pénzügyi beszámolójának immateriális vagyona vonatkozó tartalmát immár két üzleti évre vonatkozóan is

megvizsgáltuk. A korábbi, 2012-es mintát összevetve a 2005-re vonatkozó pénzügyi kimutatásokból nyert adatokkal arra a következtetésre jutottunk, hogy mintegy három százalékpontos növekedés mutatkozott a pontszámokban, ami a bemutatott nemzetközi kutatásban leírtaknál lényegesen kevesebb. A legtöbbször szereplő tételek továbbra is a számviteli törvény által előírt kötelező elemek, vagyis a szabályozás nagymértékben alakítja a magyar gazdálkodók immateriális vagyonnal kapcsolatos beszámolási gyakorlatát. Kiemelendő még az üzleti jelentés szerepe a témában: azon vállalkozások sokkal magasabb pontszámokat kaptak, amelyek ezt a dokumentumot is csatolták a pénzügyi kimutatások mellé. A minta átlaga 19,51-ről 16,9-re esik akkor, ha ezt a hét vállalkozást kiemeljük.

További kutatási irányként lehetségesnek tartjuk a pénzügyi beszámolókon kívül egyéb vállalati jelentések vizsgálatát, melyek vélhetően nagy mennyiségű adatot tartalmaznak a vizsgált témákkal kapcsolatban. Mivel ezek azonban önkéntes alapon készülnek és rendkívül változatos módszertant vonultatnak fel, így a minta összeállítása és az összehasonlítások más módszerekkel kell, hogy történjenek.

## 4. IRODALOMJEGYZÉK

- Andor Á. – Olma F. – Reich A. – Újhelyi B. (2006): Fókuszban a know how I. rész. *SZAKma* 2006/11. Heti Válasz Lap- és Könyvkiadó Szolgáltató Kft, Budapest.
- EB (2008): A Bizottság 1126/2008/EK rendelete az 1606/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendelettel összhangban egyes nemzetközi számviteli standardok elfogadásáról. Európai Bizottság, Brüsszel.
- Gröjer, J. (2001): Intangibles and accounting classifications: in search of a classification strategy. *Accounting, Organizations and Society* 26/2001. 695-713.o.
- Lambert G. – Zsubori E. (2013): Figyelő Top 200: Magyarországi cégek ranglistái. Mediacity Magyarország, Budapest.
- Lev, B. (2003): Remarks on the Measurement, Valuation, and Reporting of Intangible Assets. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*. 2003, 9, 3. 17-22.o.
- Lengyel I. (2003): *Verseny és területi fejlődés: térségek versenyképessége Magyarországon*. JATEpress, Szeged.
- OECD (2005): Oslo Manual. Guidelines For Collecting And Interpreting Technological Innovation Data (3rd edition). OECD, Paris.
- Ragini (2012): Corporate Disclosure of Intangibles: A Comparative Study of Practices among Indian, US, and Japanese Companies. *Vikalpa: The Journal for Decision Makers*. vol. 37, no. 3, pp. 51-72
- Sveiby, K.E. (2001): Szervezetek új gazdagsága: a menedzselt tudás. KJK KERSZÖV, Budapest.
- Tóth B. I. (2009): A nemzetgazdaságok tőkeállományának halmazelmélete különös tekintettel a láthatatlan tőke területi állományára. In: Andrassy A. (szerk.): "Gazdaság és Társadalom" Konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából. NYME GTK, 2009. Sopron.
2000. évi C. törvény a számvitelről.

# Innováció és tudásmenedzsment a családi vállalkozásokban

Farkas Gergely<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szegedi Tudományegyetem, Gazdaságtudományi Kar, Üzleti Tudományok Intézete

A szakirodalom és a laikus tapasztalataink egyaránt ellentmondásosak a családi vállalkozásokkal kapcsolatban. Az innovatív, vállalkozó családot sokáig oximoronként kezelték az üzleti életben, mert a családi vállalkozásokat konzervatívnak, kockázat kerülőnek és pénzügyileg stagnálóknak tartották. Függetlenül attól, hogy kik a tulajdonosai, kevés cég végezheti ugyanazt a tevékenységet, ugyanazon a technológiai szinten, tehát innováció nélkül, mint 20 évvel ezelőtt. A hosszú távú fennmaradáshoz elkerülhetetlen a folyamatos befektetés az innovációba, az új ismeretek elsajátításába. Új ismeretek, új ötletek és víziók nem csak a vezetőkön keresztül épülnek be a vállalkozás életébe, hanem a családtagok is informális tanácsadóként segítik a vállalkozást. A tudásvagyongazdálkodás a generációváltás idején válik kulcskérdéssé a családi vállalkozásokban. Számos példát ismerünk, amikor a tudás generációkon át halmozódhat a családi vállalkozásban. Ugyanakkor az is valószínű, hogy egy családon belül ritkán található meg egyszerre a menedzsment, a marketing, és a pénzügyek kiváló szakértője. A családi vállalkozásokkal kapcsolatos félelmeket és mítoszokat a számos országban született kutatási eredmények és hazai esetpéldák alapján helyezem új megvilágításba az innováció és a tudás menedzsment folyamataira fókuszálva.

*Kulcsszavak: családi vállalkozás, generációváltás, innováció, tudásvagyon*

**Köszönetnyilvánítás:** Jelen kutatási eredmények megjelenését az „Tudás-ipar igényeit kiszolgáló felsőoktatási szolgáltatások megalapozása a Dél-Alföldi régióban” című, TÁMOP-4.2.1.D-15/1/KONV-2015-0002 azonosítószámú projekt támogatja. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

## Innovation and knowledge management in the family business

Literature and lay experience are both controversial about family businesses. The innovative, entrepreneurial family was treated like an oxymoron for a long time in business life, because family businesses are conservative, risk-averse and financially stagnant in the common knowledge. Irrespective of its owners a firm rarely can do the same thing for 20 years on the same technological level, so without innovation. It is necessary to invest in innovation and learning for a long lifespan. New knowledge, ideas and visions come into business from managers, but in family firms also the family members are informal advisors. Knowledge transfer is a key issue during generational transition. We know many examples when knowledge accumulates through generations during family business. There is only a small chance to find an expert of marketing,

management and finance in the same time, in the same family. I try to cut back myths and fears about innovation and knowledge management in family business based on international literature and through examples of well-known Hungarian family businesses.

*Keywords: family business, generational transition, innovation, knowledge capital*

**Acknowledgement:** The project was partially funded by TÁMOP-4.2.1.D-15/1/KONV-2015-0002 – „Establishing higher education service satisfying the needs of knowledge industry in the Southern Great Plain region” is supported by the European Union and co-financed by the European Social Fund.

## 1. A CSALÁDI VÁLLALKOZÁSOK

A családi vállalkozás kutatások feltételezik, hogy a család befolyása különbözővé teszi ezeket a vállalkozásokat a nem családiaktól. A különbségekről a tudásunk azonban közel sem teljes. A család sajátos erőforrásai, képességei, és problémái nehezen kategorizálhatóak, és mérhetőek a kutatók számára. (Chua et al. 2003) A legtágabb, de egyben legegyszerűbb definíciót használva azok a vállalatok számítanak családi vállalkozásnak, ahol egy család több tagja többségi tulajdonosa vagy menedzsere a vállalkozásnak, egy időben, vagy az idők során. (Miller et al. 2007) A tanulmány a családi vállalkozások innovációs és tudás menedzsment tevékenységét mutatja be a szakirodalom alapján.

Az innovatív, vállalkozó családot sokáig oximoronként kezelték az üzleti életben, mert a családi vállalkozásokat konzervatívnak, kockázat kerülőnek és pénzügyileg stagnálóknak tartották. (Uhlener et al. 2012) Chandler és Deams (1980) nézőpontja szerint a családi vállalkozásokat kiszorítják a modern kapitalizmusban a szakképzett menedzserek által irányított vállalatok, mert a családok nem tudnak lépést tartani a növekvő vezetési struktúrával, amely pozícióiban egyre specifikusabb tudásra van szükség. Az USA-ban megfigyelt jelenség azonban nem igazolódott be más gazdaságokban, és talán módszertani problémák is beárnyékolják Chandler és társa kutatását. (Johansson et al. 2009) Az említett széles definícióval máig az USA összes vállalatának kb. 92 százaléka családi vállalkozás, még a tőzsdei vállalkozásoknál is eléri a 60 százalékat a családi vállalkozások aránya. (Shanker – Astrachan 1996) Donckels és Fröhlich (1991) alapján a német és osztrák területeken is 80 százalék feletti a családi vállalkozások aránya a teljes gazdaságban. A hazai becslések alapján a családi vállalkozások arányát tekintve inkább Franciaországhoz állunk közel, ahol 60 százalék, tehát még mindig a vállalkozások több mint fele családi. A családi vállalkozások gyakoribbak a munka intenzív ágazatokban, mint pl. a mezőgazdaság, kis- és nagykereskedelem, vendéglátás (Scharle 2000).

Az Európai Bizottság 2008-ban vizsgálta a családi vállalkozások helyzetét az EU tagországok, az EU tagjelölt országok és az Európai Gazdasági Övezethez tartozó országok körében. Ennek a projektnek a dokumentációjában számos definíciót és becslést találhatunk a vizsgált országokból a családi vállalkozásokra vonatkozóan. A kutatási jelentés országokra lebontva felsorolja azokat az elemeket, amiket adott országban a családi vállalkozások definiálásakor használnak a szakértők. A bizottság a felmérések alapján egy egységes európai definíciót javasolt, miszerint:

„Bármely tetszőleges nagyságú vállalat családi vállalatnak tekinthető, ha:

1. a döntési hatalom többsége azon természetes személy/ek kezében van, aki/k a vállalatot alapították, vagy azon természetes személyek kezében van, akik a vállalat eredeti tőkéjét megvásárolták, vagy az ő háztársaik, szülei, gyermekeik, illetve azok közvetlen örököseinek kezében van;
2. a döntési hatalom többségét indirekt vagy direkt módon gyakorolják;
3. a család vagy a rokonság minimum egy tagja formálisan részt vesz a vállalat vezetésében;
4. a tőzsdén szereplő vállalatok akkor számítanak családi vállalatnak, ha a vállalatot alapító vagy megvásárló személy, vagy annak családja illetve utódai a határozathozatali jogok minimum 25%-a felett rendelkeznek az eredeti tőke feletti rendelkezésük alapján” (European Commission 2009 4. o.)

Ward (1988) kutatásának eredménye máig meghatározó a köztudatban, miszerint a családi vállalkozásoknak csak 30 százaléka éri el a második generációt, és 10 százaléka a harmadikat. Újabb kutatások azonban ezt a kis, 200 fős mintán kapott eredményt cáfolták. Wilson és társai (2013) hétszázezer brit közepes és nagyvállalatot vizsgálva jutottak arra, hogy a családi vállalkozások túlélési esélyei jobbak, mint a nem családiaké, amit ők a vezetőség összetételére vezetnek vissza. Az USA vállalkozásainak túlélési statisztikáiból könnyen megállapítható (Egyesült államok Munkaügyi Minisztérium, 2014), hogy a 30 százalékos túlélési arány körülbelül 10 évnél következik be. Egy családi vállalkozás alapítója sok esetben ennél jóval több időt tölt el a vállalkozás vezetésében, tehát amennyiben igazak Ward (1988) tézisei, akkor a családi vállalkozások kiváló túlélési képességekkel rendelkeznek. Ez nem mehet végbe anélkül, hogy a vállalkozás az évek során ne vezetne be számos innovációt, illetve a következő generációnak ne próbálja meg átadni a vagyon mellett a tudás tőkét is.

Zellweger és társai (2012) új megvilágításba helyezték a több generációs családi vállalkozást, amikor a vállalkozási idő hosszát nem a céghez, hanem a családhoz rögzítették. Így könnyen belátható, hogy sok esetben egy családhoz köthetően egy vállalkozás megszűnik, de új vállalkozásba kezdenek. Ezek a cégek nem feltétlenül jogfolytonosak, de az erőforrások áthelyezése megtörténik. A Samsung vállalat bár megőrizte nevét az 1938-as alapítás óta a különböző újabb vállalkozásokban, de ma már sem zöldségeket, sem ruhaneműt nem árul, és az évek során számos cég került a Lee család befolyása alá felvásárlások, összeolvadások által. Az üzleti nehézségek időlegesen is megváltoztathatják egy cég tevékenységét, ahogyan a magyar kötődésű Zwack család fénycső és izzólámpa gyártással pótolta az USA-ban bevezetett szesztilalom hatására kieső bevételeket az 1930-as években.

Hazánkban a szabad vállalkozás lehetősége megszűnt a szocializmus időszakában, de egyes családok a rendszerváltás után úgy folytatták a vállalkozói hagyományokat, hogy a szocializmus időszakában sem hagyták el az országot. Erre jó példa a Babits család, akik IV. Béla király idején Stipula néven betelepülő olasz származású családig vezetik vissza történetüket. A szocializmus időszakában id. Babits László az állami borgazdaságban dolgozott, de 1994-ben saját vállalkozást hozott létre, amelyet ma már a következő generáció vezet. Tehát a számos történelmi nehézség ellenére Magyarországon is találhatunk olyan családot, ahol a vállalkozás általi értékteremtésnek több száz éves hagyománya van.

Ebben a tanulmányban nem célozom a vállalati teljesítmény szempontjából összehasonlítani a családi és nem családi vállalkozásokat, de szeretnék rávilágítani arra, hogy az innováció és a tudás menedzsment szempontjából mennyire ellentmondóak egymásnak a kutatások, ami a kutatók, a szakértők és a vállalkozó családok dolgát egyaránt megnehezíti „a helyes út” megtalálása során.

## 2. INNOVÁCIÓ A CSALÁDI VÁLLALKOZÁSOKBAN

A családi vállalkozások Meyer és Zucker (1989) szerint lassabban növekednek, és lassabb hoznak döntéseket. Laky (1998) hazai tapasztalatai szerint az ilyen vállalkozások nem növekedés, hanem fogyasztás orientáltak, ami azt jelenti, hogy fejlődésüket a háztartás igényeihez igazítják, nem pedig a lehetőségeikhez. Kellermans és Eddleston (2006) szerint kockázatkerülőbbek, ellenállnak a változásoknak, valamint sok esetben kevésbé innovatívak (Gomez-Meija et al. 2003). Ez a rigid, konzervatív kép él a családi vállalkozásokról a köztudatban is.

Donckels és Fröhlich (1991) nyolc európai ország kkv menedzsereit vizsgálva arra a következtetésre jutott, hogy a családi vállalkozások kockázatkerülőbbek, a kreativitás, az innováció, a növekedés kevésbé fontos számukra. Kifejezetten befelé fordulónak írják le a családi vállalkozásokat, melyek kevesebb kapcsolatot tartanak fenn a külvilággal, mint a többi vállalat. Annak ellenére, hogy a humánerőforrás gazdálkodás folyamatai kevésbé szervezettek a családi vállalkozások törekednek az alkalmazottak elégedettségének elérésére.

A Laky (1998) által vázolt kép főként azokra a kilencvenes években megjelent kényszervállalkozói rétegre alapulhat, akik a családjuk szinte teljes vagyonát tették nap, mint nap kockára az új versenyszférában. Amint láttuk több nyugat-európai és amerikai kutatás is a kockázatkerülő, nem innovatív családi vállalkozások képét erősíti, de általában keresztmetszeti mérésekről van szó, amik figyelmen kívül hagyják a családi vállalkozások hosszú távú, túlélésre törekvő stratégiáját.

Az innováció és a családi vállalkozások kapcsolatáról szóló példák sem mentesek az ellentmondásoktól. Széles palettáról válogathatunk a hazánkban közismert családok történetéből is. A Kürti család vállalkozása két testvér cégéből nemzetközi vállalat csoporttá, és bejegyzett hungarikummá fejlődött, valamint innovációs díjakat nyert adatbiztonsághoz kötődő tevékenységével. Ezzel szemben a méltán híres Szamos családtól nem elvárható, hogy újradefiniálja a középkor óta ismert marcipánt, de mégis sikeresen veszi fel a versenyt a konkurenciával és bővíti folyamatosan az export piacait. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az innováció az iparági változékonyság hatására valósulna csak meg. A szintén az édesipari területen vállalkozó Mészáros család a ChocoMe elindításával egy tradicionális piacon innovatív megoldásokat alkalmazva vált gyorsan piacvezetővé a kézműves csokoládék terén.

Zahra (2005) a család és a vállalkozás viszonyát főként a nagyobb innovációs lépésekkel kapcsolatban vizsgálta, mely során megállapította, hogy az innovatívnak induló családi vállalkozások is veszítenek a lendületből, ha az alapító túlságosan hosszan ragaszkodik az ügyvezetői székéhez. A következő generáció belépésekor pedig abban az esetben kaphat az innováció új lendületet, ha az utódok a vezetésbe is bevonódnak. Amennyiben csak a tulajdon marad családi, de a vezetést professzionális menedzsment veszi át, akkor a család kockázatvállalási hajlandósága csökken és radikális innovációk

helyett inkább a piacbővítésre törekednek a meglévő portfólióval. Steier (2003) arra hívja fel a figyelmet, hogy a családok számos esetben befektetőként támogatják új családtagok vállalkozás indítását, ami egyáltalán nem kockázatkerülő magatartás. Ahogyan az is előfordul, hogy egy sikeres családi vállalkozást haszonnal adnak tovább befektetőknek, és az így szerzett tőkéből újabb vállalkozás(oka)t indítanak (Zellwegger et al. 2012). Michael-Tsabari és társai (2014) pedig egy családi vállalkozás esetpéldáján azt mutatják be, hogy az innovációs és vállalkozásbővítési kényszer nem csak az üzleti környezetből fakadhat, hanem a családi jellegű problémák is folyamatos megújulásra kényszeríthetik a családi vállalkozást.

A családi vállalkozások több generáción keresztül túlélése elképzelhetetlen megújulás, innováció nélkül még azokban az esetekben is, amikor a vállalkozás valamilyen tradicionális mesterség művelésére épül. McCann és társai (2001) felmérése alapján a családi vállalkozások közel fele erősen innovatív stratégiát követ, de hasonló arányban vannak a piacvédő stratégiát folytató, konzervatív vállalkozások is közöttük. Kevés viszont a követő, vagy kevert stratégiát alkalmazó családi vállalkozás. Ennek a kutatásnak (McCann et al. 2001) korlátja, hogy kizárólag családi vállalkozásokat vizsgált, de arra alkalmas, hogy rávilágítson, hogy az innovációhoz való hozzáállása a családi vállalkozásoknak polarizált, és e pólusok között idővel, különösen a generációváltásokhoz kapcsolódóan megváltoztathatják a stratégiájukat.

### 3. TUDÁSMEGOSZTÁS A CSALÁDI VÁLLALKOZÁSOKBAN

A családi vállalkozások iránti érdeklődés előbb született meg az üzleti tanácsadóknál, mint a tudományos kutatók körében. A kutatások során azonban bizonyossá vált, hogy a tudásmegosztás ezekben a vállalkozásokban leginkább a családra támaszkodik külső tanácsadók helyett. Naldi és társai (2015) arra hívják fel a figyelmet, hogy a vállalkozás életében tanácsadóként résztvevő családtagok hatása az első időszakban egyértelműen pozitív, de az első generációváltás után már egy fordított U alakú görbével ábrázolható a tanácsadók számának és a teljesítménynek a kapcsolata. 3 családtag tanácsadónál több már egyértelműen rontja a teljesítményt egy többedik generációs családi vállalkozásban e kutatás szerint.

A kívülről érkező tanácsadók esetében pedig a bizalmi kapcsolat kiépítéséhez szükséges, hogy a tanácsadó ne csak a szervezeti, hanem a családi viszonyokkal is tisztában legyen (Strike 2013). Mivel a család bizalma általában csak egy-egy külső tanácsadóra terjed ki, ezért a családi vállalkozók tanácsadóinak arra érdemes törekedni, hogy a saját szak tudásukat szükség esetén más szakértők tudásával egészítsék ki, amit a bizalmi kapcsolat segítségével új tudásként lehet bevinni a családi vállalkozásba (Strike 2013)

A családi vállalkozásokban a tudás gyarapodása nem csak az évek során megszerzett tapasztalattal, képzésekkel, önfelneveléssel történik. A család az utódokon keresztül olyan különleges, lemásolhatatlan erőforrást biztosít a vállalkozás számára, amivel megfelelően gazdálkodva versenyelőnyt is lehet szerezni. Az utódok és a család által irányított vállalkozások száma természetesen jelentősen befolyásolja a családon belüli örökítés lehetőségeit, ami a generációk számának növekedésével sok esetben rohamosan nő. Az ezekre vonatkozó modelleket ebben a tanulmányban terjedelmi okokból nem áll módomban részletesen bemutatni, de ezek sem hiányoznak az érték átadással (Garcia-

Alvarez, E. – Lopez-Sintas 2006), vagy a több generációs növekedéssel kapcsolatban (Gersick 1997). Ezen modelleket Málovics és Vajda (2011) részletesen bemutatja szervezeti kulturális megközelítésben.

Zwack Lajos fiai az 1920-as években megosztva vették át a vállalkozás irányítását. Zwack Béla a gyártástechnológiával és a termékfejlesztéssel foglalkozott, Zwack János pedig a marketing és exporttevékenységét irányította. A Szamos családnak napjainkban is számos tagja találta meg a helyét a vállalkozás formális és informális struktúrájában (Gyimóti 2012). Viszont egy családi vállalkozás elindulásakor még semmi nem garantálja, hogy az átadás szükségességének pillanatában elegendő utánpótlást tud majd nyújtani a család, különösen, ha a növekvő cégmérettel, növekvő vezetési struktúra is együtt jár.

Trevino-Rodríguez és Tàpies (2006) szerint a generációváltás során három területen kell biztosítani az utódlást: a tulajdon, a vezetés, és a kompetencia, tudás. Ez utóbbi a családi vállalkozásokban olyan tacit tudást jelent, amit az átadók visszavonulásáig ritkán törekednek formalizálni. Ennek viszont az a veszélye, hogy egy váratlan tragédia esetén nem csak érzelmi, de komoly menedzsment kihívásokkal is szembe kell néznie az utódoknak. A család a tudásátadás során az irányelvek leírása, etikai kódexek kidolgozása helyett a hagyományok és értékek átadására törekszik, amire nem csak a munkaidő, hanem minden együtt töltött nap alkalmas. A tudás átadás abból a szempontból is leegyszerűsödik a családi vállalkozásokban, hogy a családtagok szívesebben osztják meg egymással a tudást, mert egymással ritkábban kerülnek versenyhelyzetbe, mint a nem családi vállalkozások munkatársai. Coleman (1988) után ezt a családban felhalmozott tudást hívhatjuk szociális tőkének. A családok az általában negatív konnotációval használt nepotizmus alkalmazásakor tulajdonképpen a pénzügyi vagyon saját kézben tartása mellett a tudásvagyon megőrzésére és növelésére törekednek. Az pedig, hogy egy vállalkozás a vagyonának növelésére törekszik, legyen családi, vagy nem családi, a kapitalizmus természetes velejárója.

## 4. ÖSSZEFOGLALÁS

E tanulmánnyal azt szeretném hangsúlyozni, hogy az innováció és a tudásmenedzsment területén számos nyitott kérdés van a családi vállalkozásokkal kapcsolatban, amik érdemesek a további kutatásra. Láthattuk, hogy a családi vállalkozások között is számos újító, vállalkozó szellemű található. Az innovációs stratégiák nem csak a család lététől, de a generációk számától, a vezetés összetételétől is függnék. A hosszú távú túlélés nem elképzelhető innováció nélkül, amit idővel a piacok változása, és a családtagok életében bekövetkező változások egyaránt kikényszerítenek.

Zellweger és társai (2012) kutatása alapján érdemes újra gondolni a családi vállalkozások eredményességének vizsgálatát, hogy az esetlegesen múltó vállalkozások helyett a transzgenerációs vagyon (Habbershon–Pistrui 2002), vagy más megfogalmazás szerint szociális tőke (Coleman 1988) fennmaradása kerüljön a fókuszba. Ebbe transzgenerációs vagyonba tartoznak azok a tudás javak is, amit a vállalkozás az évek során felhalmoz, és az új generációnak a családi és vállalkozói értékekkel együtt átad.

E tanulmány korlátai közé tartozik, hogy empirikus kutatás nélkül csak az egymásnak gyakran ellentmondó korábbi eredményekre és anekdotikus eset példákra támaszkodik. Fontosnak tartom azonban, hogy az eddig a családi vállalkozások kutatása során összegyűlt tudás beépüljön később a hazai kutatásokba is, és olyan új nézőpontokra



lehesen építkezni, amik megpróbálnak túllépni az olyan közhelyeken, mint a családi és a vállalkozói célok örökös és kibékíthetetlen ellentéte. Amint láthattuk a családi vállalkozások története során is, ha nem is mindig azonos intenzitással, de az innováció és a tudásvagyon gazdálkodás fontos szerepet tölt be, amit érdemes mélyrehatóan vizsgálni.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Chandler, A. D. Jr. – Deams, H. (1980): *Managerial Hierarchies*. Cambridge: Harvard University Press.
- Chua, J. H. – Chrisman, J. J. – Steier, L. P. (2003): Extending the Theoretical Horizons of Family Business Research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 27, 4, 331–338 o. doi: 10.1111/1540-8520.00012
- Coleman, J. (1988): Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94, Különszám, 95–120 o.
- Donckels, R. – Frohlich, E. (1991): Are Family Businesses Really Different? European Experiences from STRATOS. *Family Business Review*, 4, 2, 149–160 o. doi: 10.1111/j.1741-6248.1991.00149.x
- European Commission (2009): Final Report of the Expert Group, Overview of Family-Business-Relevant Issues: Research, Networks, Policy Measures and Existing Studies. Brussels, European Commission, [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/promoting-entrepreneurship/family-business/family\\_business\\_expert\\_group\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/promoting-entrepreneurship/family-business/family_business_expert_group_report_en.pdf) Letöltve: 2015.08.15.
- Garcia-Alvarez, E. – Lopez-Sintas, J. (2006): Founder–Successor’s Transition: A Model of Coherent Value Transmission Paths. In: Poutziouris, P. – Z., Smyrniotis, K. X. – Klein, S. B. (szerk.): *Handbook of Research on Family Business*. Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA.
- Gersick, K. E. (1997): *Generation to Generation: Life Cycles of the Family Business*. Harvard Business Press.
- Gomez-Mejia, L. R. – Larraza-Kintana, M. – Makri, M. (2003): The Determinants of Executive Compensation in Family-controlled Public Corporations. *Academy of Management Journal*, 46, 2, 226–237 o. doi: 10.2307/30040616
- Gyimóti, É. (2012): Génekben rejlik a Szamos Marcipán sikerének titka. [hrportal.hu](http://hrportal.hu), Letöltve: 2015.08.14. <http://www.hrportal.hu/hr/genekben-rejlik-a-szamos-marcipan-sikerenek-titka-20120224.html>
- Habbershon, T. G. – Pistrui, J. (2002): Enterprising Families Domain: Family-Influenced Ownership Groups in Pursuit of Transgenerational Wealth. *Family Business Review*, 15, 3, 223–237 o. doi: 10.1111/j.1741-6248.2002.00223.x
- Johansson, D. – Sjörgen, H. – Bjuggren, C. M. (2009): Family Business, Employment, and GDP. *Ratio Working Papers* Working Paper No. 145.
- Kellermanns, F. W. – Eddleston, K. A. (2006): Corporate Entrepreneurship in Family Firms: A Family Perspective. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30, 6, 809–830 o. doi: 10.1111/j.1540-6520.2006.00153.x
- Laky, T. (1998): A kisvállalkozások növekedésének korlátai. *Szociológiai Szemle*, 8, 1, 23–40 o.
- Málovics, É. – Vajda, B. (2011): Vezetés és kultúra a családi vállalkozásokban: Szakirodalmi összefoglaló. *Virtuális intézet Közép-Európa kutatására közleményei*, 3, 1-2, 215–221 o.
- McCann, III, J. E. – Leon-Guerrero, A. Y. – Haley, J. D. Jr. (2001): Strategic Goals and Practices of Innovative Family Businesses. *Journal of Small Business Management*, 39, 1, 50–59 o. doi: 10.1111/0447-2778.00005
- Meyer, M., Zucker, L. (1989): *Permanently Failing Organizations*. Newbury park. CA: Sage.
- Michael-Tsabari, N. – Labaki, R. – Zachary, R. K. (2014): Toward the Cluster Model The Family Firm’s Entrepreneurial Behavior Over Generations. *Family Business Review*, 27, 2, 161–185 o. doi: 10.1177/0894486514525803
- Miller, D. – Le Breton-Miller, I. – Lester, H. – Canella, A. A. Jr. (2007): Are Family Firms Really Superior Performers,” *Journal of Corporate Finance*, 13, 5, 829–858 o. doi:10.1016/j.jcorpfin.2007.03.004

- Naldi, L. – Chirico, F. – Kellermanns, F. W. – Campopiano, G. (2015): All in the Family? An Exploratory Study of Family Member Advisors and Firm Performance. *Family Business Review* 28, 3, 227-242 o. doi:10.1177/089448651558195
- Scharle, Á. (2000): Önfoglalkoztatás, munkanélküliség és családi kisvállalkozások. Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, 47, 3, 250-274 o.
- Shanker, M., – Astrachan, J. (1996): Myths and Realities: Family Businesses' Contribution to the US Economy – A Framework for Assessing Family Business Statistics. *Family Business Review*, 9, 2, 107-124 o. doi: 10.1111/j.1741-6248.1996.00107.x
- Steier, L. (2003): Variants of Agency Contracts in Family-Financed Ventures as a Continuum of Familial Altruistic and Market Rationalities. *Journal of Business Venturing*, 18, 5, 597-618 o. doi:10.1016/S0883-9026(03)00012-0
- Strike, V. M. (2013): The Most Trusted Advisor and the Subtle Advice Process in Family Firms. *Family Business Review*, 26, 3, 293-313 o. doi: 10.1177/0894486513492547
- Treviño-Rodríguez, R. N. – Tàpies, J. (2006): Effective knowledge transfer in family firms. In: Poutziouris, P. – Z., Smyrniotou, K. X. – Klein, S. B. (szerk.): *Handbook of Research on Family Business*. Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA.
- Uhlaner, L. M. – Kellermanns, F. W. – Eddleston, K. A. – Hoy, F. (2012): The Entrepreneurial Family: A New Paradigm for Family Business Research. *Small Business Economics*, 38, 1, 1–11 o. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-010-9263-x>
- USA Munkaügyi Minisztérium (2015): *Survival of Private Sector Establishments by Opening Year*. [http://www.bls.gov/bdm/us\\_age\\_naics\\_00\\_table7.txt](http://www.bls.gov/bdm/us_age_naics_00_table7.txt) Letöltve: 2015.08.15.
- Ward, J. L. (1988): The Special Role of Strategic Planning for Family Businesses. *Family Business Review*, 1, 2, 105-117 o. doi: 10.1111/j.1741-6248.1988.00105.x
- Wilson, N. – Wright, M. – Scholes, L. (2013): Family Business Survival and the Role of Boards. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37, 6, 1369–1389 o. doi: 10.1111/etap.12071
- Zellweger, T. M. – Nason, R. S. – Nordqvist, M. (2012): From Longevity of Firms to Transgenerational Entrepreneurship of Families Introducing Family Entrepreneurial Orientation. *Family Business Review*, 25, 2, 136-155 o. doi: 10.1177/0894486511423531
- Zahra, S. A. (2005): Entrepreneurial Risk Taking in Family Firms. *Family Business Review*, 18, 1, 23-40 o. doi: 10.1111/j.1741-6248.2005.00028.x





# **A felsőoktatás átalakuló funkciói a tudásalapú gazdaságban**

# A „negyedik generációs” egyetemek szerepe a tudáshasznosításban

Lukovics Miklós<sup>1</sup> – Zuti Bence<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Szegedi Tudományegyetem, Gazdaságtudományi Kar, Közgazdaságtani és Gazdaságfejlesztési Intézet

<sup>2</sup> Szegedi Tudományegyetem, Gazdaságtudományi Kar, Közgazdaságtani és Gazdaságfejlesztési Intézet

Napjainkban az egyetemek működése kapcsán tisztán látható egyfajta közös minta felé történő elmozdulás. A helyi gazdaság élénkítése mellett a helyi társadalmi közeg mellett való elköteleződés fontos részét képezi számos felsőoktatási intézmény közép- és hosszú távú stratégiájának. Több sikeres példa is bizonyítja, hogy ezek az intézmények képesek pozitív irányba elmozdítani adott régiók gazdasági fejlettségét. Ennek realizációja három tevékenység együttes jelenlétével történhet meg. Szükséges a kiváló oktatási aspektus, az eredményes, helyi gazdaságnak is használható megoldásokat nyújtó kutatási aspektus, illetve a vállalkozói szféra mellett történő lokális beágyazódás. Napjaink modern egyetemei esetében a hatékony tudásmenedzsment alapvető feltétele, hogy az érintett intézmények rendelkezzenek a megfelelő IT-infrastrukturákkal, adatbázisokkal, illetve legyenek elérhetők olyan szakmai fórumok, melyek képesek teret adni a tudásáramlásnak, így a tudásmenedzsment egy eszköz az információáramlás hatékonyságának növelésére. A tanulmány célja kettős: egyrészt a „negyedik generációs” egyetemek lehetséges megkülönböztető jegyeit kívánja feltárni, másrészt pedig napjaink modern egyetemeinek szerepét vizsgálja a tudástranszfer-tevékenységek előmozdításában.

*Kulcsszavak: negyedik generációs egyetemek, helyi gazdaságfejlesztés, tudásmenedzsment, harmadik misszió*

## The Role of „Fourth Generation” Universities in Knowledge Management

Nowadays in case of the operation of universities there is a clear advancement towards a common pattern. Besides the enhancement of local economy the local social commitment is a definitive part of the mid- and long-term strategies of higher education institutions. Many successful examples prove that these institutions are able to foster the level of economic development in certain regions. The realization of this can happen with the collective presence of three activities. Excellent education, effective research and embedment in the local economy are all necessary activities. The main requirement of efficient knowledge management is that the institutions should possess outstanding IT-infrastructures, databases, create professional forums that can enhance the flow of knowledge. Thus knowledge management can be considered as a tool for increasing the flow of information. The study has two goals: It attempts to identify the characteristics of „fourth generation” universities and examines the role of modern universities in activities that can enhance knowledge-transfer.

*Keywords: „fourth generation” universities, local economic development, knowledge management, third mission*

## 1. BEVEZETÉS

Napjaink teljes mértékben digitalizált világában folyamatos, megállás nélküli információcseré zajlik. Az emberiség számára akkora méretű információhalmaz áll rendelkezésére, hogy egy egyedülállóan ellentmondásos helyzet jött létre. Mivel képtelenség befogadni az összes rendelkezésünkre álló adatot, rá vagyunk kényszerülve arra, hogy csak egy adott részét, a számunkra értékes halmazt dolgozzuk fel. Ennek, vagyis a számunkra értékes információknak a feltárása nagy kihívás. Sőt, sokszor még az sem elég, hogy az információ rendelkezésünkre áll, hiszen fontos az is, hogy milyen módon, hogyan használjuk azt fel (Lang 2001).

Ennek a folyamatnak a művészete a hatékony tudás- és információmenedzsment, melynek az informatika egyfajta keretrendszert ad, hiszen informatikai megoldások nélkül ma már elképzelhetetlen lenne nagyméretű adathalmazok gyors elemzése. Minden tudásmenedzsment-rendszer valamilyen céllal működik. Ez lehet többek között a döntéshozatal segítése, költséghatékonysági törekvések, vagy épp egy új (üzleti, strukturális, oktatási) modell bevezetése, trendelemzés, stratégiai iránykijelölés. Tekintve, hogy napjaink modern egyetemeinek alapköve az információ-megosztás, - legyen szó akár oktatásról, kutatásról vagy harmadik missziós tevékenységekről - a tudásmenedzsment tevékenység tudatos kezelése elengedhetetlen, mondhatni természetes velejárója az egyetemi működésnek (Oprea 2011).

## 2. EGYETEMI GENERÁCIÓK A TUDÁSHASZNOSÍTÁSBAN

A lokális elköteleződésnek is egyre hangsúlyosabb szerepe van a modern egyetemek mindennapjai kapcsán, hiszen új igények törnek felszínre gazdasági, társadalmi aspektusokból, folyamatosan igazodni kell a változó trendekhez. Számos gazdasági, pénzügyi és társadalmi körülmény változása vezetett oda, hogy az egyetemek új, nyitottabb szemléletben kezdték feltérképezni környezetüket, illetve kötelezték el magukat a lokális beágyazódás, az innovációs tevékenységek előmozdítása, valamint a helyi szereplőkkel való intenzívebb együttműködés kapcsán. Az ilyen típusú egyetemek létrejötte egy adaptív folyamat eredménye. Az adaptivitás ebben az esetben kulcsképeség, hiszen globális szinten is számos olyan nemzeti, vagy akár regionális szinteket érintő intézkedések mehetnek végbe, ahol a megváltozott körülményekhez való gyors és hatékony alkalmazkodásnak döntő szerepe van a jövőt illetően (Clark 1998, Clark 2001). Eredményesen alkalmazkodónak pedig csakis a megfelelő információk, tudás birtokában lehet, megfelelően alkalmazva azt.

Clark (2001), illetve Chatterton és Goddard (2000) által az ezredfordulón definiált „egyetem típusoknak” tudáshasznosítás szempontjából meghatározó szerepe van, mindkettőnek más okból kifolyólag.

Clark (2001) „vállalkozói” egyeteme törekszik tevékenységei és gyakorlatai terén a megújulásra, a kortárs szemléletmód követésére. Amellett, hogy a vállalkozói egyetem felfedező természetű, egyben jövőbe tekintő, erős identitással rendelkező intézmény is. A vállalkozói egyetem alapját többnyire a menedzsment-szemléletű vezetés és az adott piaci sajátosságok minél nagyobb mértékű kiaknázása adja. Itt kimondatlanul is óriási igényt lehet érzékelni a tudástömeg bevonása kapcsán. A Clark-típusú egyetem nyitott a minél több adat befogadására és feldolgozására, hiszen fejlődésének alapját ez adja.

Chatterton és Goddard (2000) a regionálisan elkötelezett egyetemekről ír. Alapvetően a szerzők ezt az egyetem típust a tanuló régiókon belül helyezik el. Ezekben a térségekben kiemelt hangsúlyt kap a tanulási folyamat, illetve a dinamikus tervezési szemlélet (Holbrook – Wolfe 2002). Ez a rendszer különféle hálózatok kooperáción és tudásmegosztáson alapuló formális, vagy éppen informális kapcsolata (Florida 1995, 533. o.). Kitagawa (2005) éppen e formális és nem formális tényezők tudatos alakításában és erősítésében látja a gazdaságfejlesztés lényegét. A folyamat akkor hatékony, ha a tudástranszfer akadálymentes az érintett intézmények között.

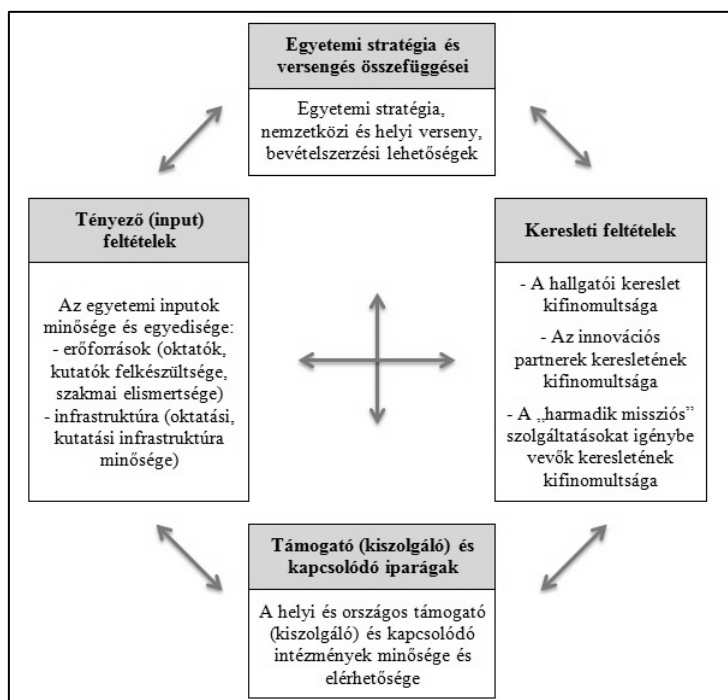
Távlatokban az egyetemek a helyi közösségek meghatározó szereplőiként a fejlődési folyamatok előmozdítását hivatottak segíteni (Benneworth – Dawley 2005, Arbo – Benneworth 2007, Benneworth – Sanderson 2009).

Regionális szinten jellemző, hogy fokozottan felértékelődnek az egyetemek köré szerveződő kooperációs hálózatok (Etzkowitz – Leydesdorff 2000, Etzkowitz 2002, Lengyel B. 2004, Etzkowitz 2008, Carayannis – Campbell 2012, Carayannis – Campbell 2014). A Triple Helix kapcsán mindig kiemelt szereppel kell érintenünk a tudástranszfer fontosságát, ugyanakkor az egyetemnek, mint aktornak, komoly funkciója van mind regionális, társadalmi, illetve gazdaságfejlesztési szemszögből is (Gibb et al. 2013). A munkahelyteremtő szerep mellett tőkét is képesek bevonítani, továbbá egyfajta közvetítő szerepkört is betöltenek a kormányzat felé történő kommunikációban (Imreh-Tóth – Lukovics 2014).

Az eredeti Porter-rombusz determinánsait leképezhetjük egyetemi kontextusban is, így definiálhatjuk, melyek azon a tényezők, melyek hosszú távon is versenyelőnyhöz juttathatják az egyetemeket, az eredeti logika szerint nemzetközi versenykörnyezetet feltételezve (Lengyel 2000) (1. ábra). A determinánsok az egyetemi dimenzióban történő leképezés által új tartalommal töltődnek fel.



## 1. ábra A modern egyetemek rombusz modellje



*Forrás:* Lengyel (2000) alapján saját szerkesztés

A tényező feltételek kapcsán az egyetemek szempontjából is a humán erőforrásnak, illetve az infrastruktúrának van a legfontosabb szerepe, tehát itt hard és soft jelleg egyaránt tükröződik. Ebben a determinánsban kapnak helyet azon tényezők, melyek az alapját jelentik az egyetem potenciális versenyképességének. Jelentős determinánsról beszélünk, hiszen ide tartoznak a humán erőforrások, illetve az az infrastruktúra, mely az egész folyamatot mozgatja. Nagyban meghatározó, hogy az oktatók, hallgatók, kutatók mennyire találékonyak, hatékonyak az új tudás felfedezése kapcsán, mennyire fogékonyak a tudástömeg befogadására, vagy épp, hogy milyen informatikai rendszerek, közösségi tevékenységek állnak rendelkezésre, melyek elősegítik a folyamatot, vagy épp csökkentik az áramlást gátló akadályok számát. Bátran kijelenthetjük, hogy tudáshasznosítás szempontból ez egy alapidetermináns, hiszen a tudás alapvetően emberi konstrukció (McDermott 1999). Wissem (2009) szemszögéből nézve az első és második misszió szereplői azok, akik itt fontosak, hiszen ők katalizálják a tudáscsere folyamatokat (Hoq – Akter 2012).

A keresleti feltételek esetén minden olyan tényező iránti keresletet értjük, amelyek az egyetem tevékenységének outputját képezik. Harmóniában az input oldallal, természetesen az is fontos, hogy output oldalon magasan képzett, kifinomult ismeretekkel rendelkező diplomások kerüljenek a munkaerőpiacra. Ma már a legtöbb (innovatív) vállalat nemcsak azokat a diplomásokat keresi, akik nagy tudás birtokában vannak, hanem képesek

kereteken kívül gondolkodni, meglátni a „big picture”-t. Fontos a tudás megléte, ugyanakkor az, hogy ennek birtokában a munkaerő képes legyen megoldani gyengén strukturált piaci problémákat, még fontosabb.

A támogató és kapcsolódó iparágak írják le mindazon partnereket, melyek közvetve vagy közvetlenül befolyással vannak az egyetem sikerességére. Ide tartozik, hogy mennyire hatékonyan tud az egyetem együttműködni közvetlen vagy épp közvetett partneri kapcsolataival. Wissema (2009) szemszögéből ez a determináns harmadik missziós vonatkozással rendelkezik.

Az egyetemi stratégia és verseny összefüggései kapcsán alapfeltétel, hogy az intézményi dokumentumok és stratégiák a helyi közeg sajátosságaival összhangban kell íródniuk, hiszen ez is egy kritikus pont a sikeresség szempontjából. Pawlowski (2009) gondolataihoz csatolva ezt a determinánst bátran csatolhatjuk a „negyedik generációs” egyetemekhez, hiszen itt beszélhetünk arról, hogy a rendelkezésre álló adatok, tudás birtokában az egyetem milyen rövid- és hosszú távú irányokat jelöl ki magának.

### **3. A „NEGYEDIK GENERÁCIÓS” EGYETEMEK**

Annak vizsgálata szempontjából, hogy kifejezetten elmaradott térségben az egyetemek milyen módon tudnak a helyi gazdaságfejlesztésre proaktívan hatni, talán a fentebb említett „negyedik generációs” funkciókkal kapcsolatos gondolatok adhatnak egyfajta választ. Kiemelhető, hogy amikor az egyetem elmaradott térségek gazdaságfejlesztésben betöltött szerepéről beszélünk a „negyedik generációs” jelző kissé félrevezető lehet, amennyiben a harmadik generációs egyetemek egyfajta továbbfejlesztését várjuk tőle. Tartalmát tekintve inkább a Triple Helix modell egyetem helixének hangsúlyosabb szerepéről beszélhetünk (Imreh-Tóth – Lukovics 2014), hiszen az egyetem ez esetben szükségszerűen dominál a helyi gazdaság többi szereplője felett. Ezt a témakört, következőképpen az elnevezést sem tekinthetjük még tudományosan alátámasztott tételnek, viszont logikája nagymértékben előmozdíthatja gondolkodásunkat az elmaradott térségben megvalósuló egyetem-központú gazdaságfejlesztéssel kapcsolatban. Pawlowski (2009) tanulmányát gondolatébresztőnek és vitaindítóknak tekinthetjük ebben a témában. A szerző arra a következtetésre jutott, hogy ezen egyetemek legfőbb megkülönböztető ismérve a proaktivitás, amellyel a felsőoktatási intézmény alapvető célja az, hogy döntő mértékben befolyásolja lokális térségének gazdasági-társadalmi változását, a tudás-alapú gazdaság igényeinek megfelelően (Lukovics – Zuti 2013, Lukovics – Zuti 2014).

A „negyedik generációs” egyetemek logikája tehát annyiban mutat túl a harmadik generációs egyetemek logikáján, hogy nagyobb szerep jut az egyetemnek a helyi gazdaság és társadalomra való hatás tekintetében, a „negyedik generációban” ahelyett, hogy az egyetem igyekezne minél inkább megfelelni a helyi gazdaság és társadalom támasztotta igényeknek, az intézmény jelentős befolyással van társadalmi és gazdasági környezetére. A „negyedik generációs” egyetem lényegét úgy is megfogalmazhatjuk, hogy a társadalom, a gazdaság a globalizációs folyamatok és az információs technológiák egy olyan korszakába értünk, ahol a stratégiai szemlélet jelenléte létfontosságú kérdés. Az egyetemeknek manapság még inkább tudniuk kell pozicionálni magukat mind lokális, mind regionális/nemzeti, mind globális szinten. Fontos a kiváló munkaerő létrehozása, az innovációk piacosításának képessége és különböző szinteken (lokális/regionális-nemzeti/globális) történő adaptációjuk, illetve a hálózatok kifinomult rendszerének

megléte. A Triple Helix-típusú kapcsolatrendszerek kedvező kimenetelű folyamatokat katalizálhatnak az aktorok bármelyikének szemszögéből, így a kooperációk feltehetően egyre sűrűsödnek (Lukovics – Zuti 2013, Lukovics – Zuti 2014).

Wissema (2009) szerint napjainkban az egyetemek második nagy átalakulási folyamata zajlik. Az egyetemek ebben az új fázisban nem csupán szakembereket és tudósokat (első és második generációs egyetemek), hanem szakembereket, tudósokat és vállalkozókat képeznek (harmadik generációs egyetemek). Az eredeti Wissema-féle csoportosítás logikáját követve szemléltetni tudjuk a „negyedik generációs” egyetemek jellemzőit, ezzel új szintre emelve a tipológiát (1. táblázat). A „negyedik generációs” egyetemek esetében az oktatás-kutatás-tudáshasznosítás hármason kívül célként megjelenik a helyi gazdaság tudatos, tervezett, jövőorientált fejlesztése. Ebben a modellben az egyetem a gazdaság katalizátora és motorja egyben, kiemelt értéke van a stratégiai irányok kijelölésében betöltött szerepének. Nemcsak a szakemberek, tudósok, vállalkozók képzésében, hanem azok közegének formálásában is részt vesz. Egy „negyedik generációs” egyetemnél szükségessé válhat a több nyelven való operatív működés az összetett, határokon átnyúló kooperációk, hálózati kapcsolatok jelenlétének köszönhetően. A legfőbb stratégiai és operatív teendőkért professzionális menedzsment felel, azonban ebben a munkában fontos szerepet kapnak a lokális gazdasági viszonyokat jól ismerő, gazdaságfejlesztésben jártas helyi szakemberek (Lukovics – Zuti 2013, Lukovics – Zuti 2014).

*1. táblázat* Az első, második, harmadik és „negyedik generációs” egyetemek néhány jellemzője

Megnevezés	Első generációs egyetemek	Második generációs egyetemek	Harmadik generációs egyetemek	„Negyedik generációs” egyetemek
Cél	Oktatás	Oktatás és kutatás	Oktatás, kutatás és tudáshasznosítás	Oktatás, kutatás, tudáshasznosítás, proaktív gazdaságfejlesztés
Szerep	Az igazság védelme	A természet megismerése	Értékteremtés	Helyi gazdasági motor szerep, stratégiai iránykijelölés
Létrehoz	Szakemberek	Szakemberek és tudósok	Szakemberek, tudósok és vállalkozók	Szakemberek, tudósok, vállalkozók, versenyképes helyi gazdaság
Nyelv	Latin	Nemzeti	Angol	Többnyelvű (Nemzeti és angol)
Menedzsment	Kancellár	Részmunkaidős tudósok	Professzionális menedzsment	Professzionális menedzsment és helyi szakemberek
Tudáshasznosítás fő aspektusa	Az elérhető tudás oktatása szűk rétegnek.	A tudomány határainak kibővítése. Tágabb rétegnek történő tudásátadás. Nincs gazdasági célú felhasználás.	A tudományok hasznosítási lehetőségeinek felfedezése. Megjelenik a gazdasági célú felhasználás. Új platformok a tudásmegosztásban (pl. online kurzusok).	A tudásáramlást gátló akadályok lebontása. Oktatók, kutatók, hallgatók, lokális térség inspirálása.

*Forrás:* Wissema (2009) és Hoq-Akter (2012) alapján saját szerkesztés

Amennyiben kiemelt hangsúlyt kívánunk fektetni a különböző egyetemi generációk kapcsolatára a tudásmenedzsmenttel, úgy a következőket állapíthatjuk meg.

Első generációs egyetemek esetén a tudás „adott”, az intézmények kizárólag azt oktatták, amit már más kutatók feltaláltak, mások már kigondoltak és lejegyeztek (pl. ókori filozófia, művészetek, történelem, matematika, stb.).

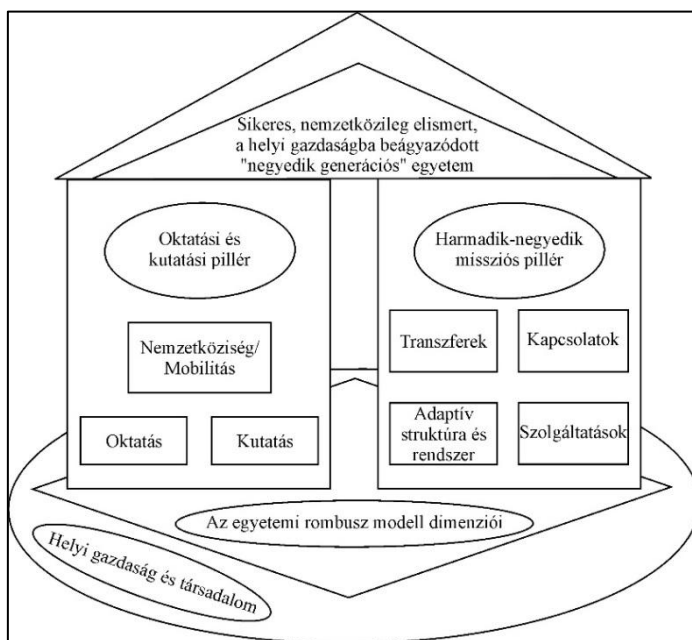
Második generációs egyetemek esetén az „adottnak” vélt tudás kapcsán egyre több kérdés merül fel a kutatókban. Megkérdőjelezzik a korábbi kutatási eredmények létjogosultságát vagy épp érvényességét. Elkezdnek más szemszögből vizsgálni különböző területeket. Ennek a kísérletezésnek köszönhetően kibővülnek a tudomány határai.

Harmadik generációs egyetemek esetében már rengeteg felfedezés, rengeteg kísérlet történt, egy-egy adott területet vagy problémát több szempontból is megvizsgáltak. Az ebből adódó információk kapcsán csak a „felhasználón”, azaz a tudás befogadóján múlik, hogy hogyan alkalmazza azt.

Negyedik generációs egyetemek esetén már elmondhatjuk, hogy léteznek éles határvonallal rendelkező mainstream tudományok, léteznek nem mainstream/alternatív tudományok. Itt az egyetem fő szerepe már inkább az, hogy minimalizálja a gátló tényezőket a tudásáramlásban, illetve, hogy inspirálja a hallgatóit, oktatóit, kutatóit.

Az egyetemek versenyképességi szerepének, potenciális gazdaságfejlesztési hatásainak, gazdasági-társadalmi környezetének ismeretében kísérletet teszünk létrehozni egy sikeres „negyedik generációs” egyetem virtuális modelljét (2. ábra).

2. ábra Egy nemzetközileg sikeres „negyedik generációs” egyetem virtuális modellje



Forrás: Lukovics – Zuti (2014)

Az alapon álló két pillér az egyetemek klasszikus funkcióinak tekinthető oktatás-kutatás, valamint a harmadik-negyedik misszió. E két oszlopban kapnak helyet a legjelentősebbnek vélt építőkövek, melyek az egyetem eredményes működését segítik elő abban az esetben, ha azokat a működési keretbe integrálják (Lukovics – Zuti 2013, Lukovics – Zuti 2014, Oregon 2009, QS 2012, Southampton 2010, THE 2012).

Az oktatási és kutatási pillér első építőköve a nemzetköziség/mobilitás. A mobilitáson belül pedig beszélhetünk hallgatói, kutatói és oktatói mobilitásról egyaránt. A nemzetközivé válással összefüggésben egy „negyedik generációs” egyetemnek nagyban támogatnia kell a hallgatói mobilitást. Jelentős kapcsolati hálóval kell rendelkeznie, mely által biztosíthat diákjai számára mobilitási programokat megfelelő anyagi támogatással, ugyanakkor nyitottnak kell lennie külföldi hallgatók fogadására is a világ bármely tájáról.

A pillér második eleme az oktatás, melynek fontos eleme a képzési portfóliót, mely számos tényezőt foglalhat magában, mint például BA/Bsc, MA/Msc, PhD képzések, felnőttképzés, felzárkóztatási programok, valamint a képzésfejlesztés.

A pillér harmadik eleme a kutatás. Az oktatás mellett a kutatás is az egyetemek alapvető feladataihoz tartozik, nélkülözhetetlen a felsőoktatási intézmények életében.

A harmadik-negyedik missziós pillér első építőköve a transzferek. Ezen belül megkülönböztethetjük a tudástranszfert, illetve a technológiatranszfert. A tudástranszfer megközelítése esetünkben a tacit (azaz hallgatólagos) tudásra, míg a technológiatranszfer a kodifikált tudásra, információáramlásra irányul.

A pillér második építőköve a kapcsolatok, melyen belül megkülönböztethetünk belső és külső kapcsolatokat. Belső kapcsolatok alatt főként a hazai szinten (nemzetgazdasági szinten) értendő ipar-kormányzat-egyetem kapcsolatrendszeréről beszélünk (Triple Helix modell).

A pillér harmadik építőköve az adaptív struktúra és rendszer. Ez egy olyan menedzsment-orientált vezetési stílus, mely proaktív módon, főként a helyi adottságok kiaknázására épít, és amely egy innovatív, rugalmas szervezeti kultúrában működik. Ez a szemlélet markánsan alapoz a helyi hálózatok kiépítettségére is, és jelentősen építkezik a fentebb részletezett „negyedik generációs” funkciókra.

A harmadik-negyedik missziós pillér negyedik építőköve a szolgáltatások, mely alatt új bevételszerzési lehetőségek nyílnak az egyetemek számára, emellett az intézmény hozzájárulhat a helyi gazdaság fejlesztéséhez, induló és működő vállalkozások fejlesztésének támogatásához, itt gondolunk például az egyetemek tanácsadási tevékenységére.

Gyakorlatilag közvetett, vagy közvetlen módon a tudásáramlás mindegyik, imént elemzett építőelem kapcsán beékelhető, így bátran állíthatjuk, hogy e modell integráns részét képezi a tudásmenedzsment tevékenység megléte.

## 4. ÖSSZEGZÉS

A tanulmányban kísérletet tettünk egyfajta rendszemlélet kialakítására, illetve megkülönböztető jegyeinek feltárására a „negyedik generációs” egyetemek kapcsán. Egyrészt a „negyedik generációs” egyetemek potenciális jellemzőit jegyeztük le, másrészt pedig arra is választ kerestünk, hogy a tudásmenedzsment mekkora szerepet tölt be egy „negyedik generációs” egyetem mindennapjaiban.

Amellett, hogy ma már a megfelelő mennyiségű és minőségű információk hiányában elképzelhetetlen a felsőoktatási intézmények hatékony működése, illetve fejlődése, a tudásmenedzsment-tevékenység integráns részét kell, hogy képezze az egyetemek mindennapjainak. A modern egyetemek rombusz modelljét, illetve az egyetemek napjainkban ismert generációit is megvizsgáltuk a tudásmenedzsment szemszögéből. Ezek után sor került a virtuális „negyedik generációs” egyetemi modell ismertetésére, mely potenciális sikerességi faktorokat tartalmaz.

A tanulmány célja a „negyedik generációs” egyetemek mélyebb, új szemszögből történő vizsgálata és elemzése mellett a további kutatások inspirálása. Abból kifolyólag, hogy e témakörben még nem született szakmai konszenzus, kíváltképp érdekes és aktuális kutatási terület, mely még minden bizonnyal számos eredményt tartogat.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Arbo, P. – Benneworth, P. (2007): Understanding the Regional Contribution of Higher Education Institutions: A Literature Review. Education Working Paper 9. OECD, Paris.
- Benneworth, P. – Dawley, S. (2005): Managing the University Third Strand Innovation Process? Developing Innovation Support Services in Regionally Engaged Universities. Knowledge, Technology, & Policy, 3, 74–94. o.
- Benneworth, P. – Sanderson, A. (2009): The Regional Engagement of Universities: Building Capacity in a Sparse Innovation Environment. Higher Education Management and Policy, 1, 131–148. o.
- Carayannis, E. G. – Campbell, D. F. J. (2012): Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems. Twenty-first-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development. SpringerBriefs in Business, 7, 1–63. o.
- Carayannis, E. G. – Campbell, D. F. J. (2014): Developed democracies versus emerging autocracies: arts, democracy, and innovation in Quadruple Helix innovation systems. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 1, 23. o.
- Chatterton, P. – Goddard, J. (2000): The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs. European Journal of Education, 4, 475–496. o.
- Clark, B. R. (1998): Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation. Pergamon, Oxford.
- Clark, B. R. (2001): The Entrepreneurial University: New Foundations for Collegiality, Autonomy, and Achievement. Higher Education and Management, 2, 9–24. o.
- Etzkowitz, H. (2002): The Triple Helix of University-Industry-Government. Implications for Policy and Evaluation. Science Policy Institute, Stockholm.
- Etzkowitz, H. (2008): The Triple Helix: Industry, University, and Government in Innovation. Routledge. New York.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (2000): The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. Research Policy, 29, 109–123. o.
- Florida, R. (1995): Toward the Learning Region. Futures, 5, 527–536. o.
- Gibb, A. A. – Haskins, G. – Robertson, I. (2013): Leading the Entrepreneurial University: Meeting the Entrepreneurial Development Needs of Higher Education Institutions In Altmann, A. –

- Ebersberger, B. (szerk.): Universities in Change, Innovation, Technology, and Knowledge Management, 9–45. o.
- Holbrook, J. A. – Wolfe, D. A. (2002): Knowledge, Clusters and Regional Innovation: Economic Development in Canada. In Holbrook, J. A. – Wolfe, D. A. (szerk.): Knowledge, Clusters and Learning Regions. School of Policy Studies, Queen's University. Kingston.
- Hoque, K. M. G. – Akter, R. (2012): Knowledge Management in Universities: Role of Knowledge Workers. Bangladesh Journal of Library and Information Science, 2, 92–102. o.
- Imreh-Tóth M. – Lukovics M. (2014): Egyetemi központú vállalkozásfejlesztés elmaradt térségben: negyedik generációs egyetemi funkciók? Marketing & Menedzsment, 2, 43–56. o.
- Kitagawa, F. (2005): Entrepreneurial Universities and the Development of Regional Societies: A Spatial View of the Europe of Knowledge. Higher Education Management and Policy, 3, 65–89. o.
- Lang, J. C. (2001): Managerial Concerns in Knowledge Management. Journal of Knowledge Management, 5, 43–59. o.
- Lengyel B. (2004): Egyetem – gazdaság – kormányzat együttműködése: a Triple Helix modell a gyakorlatban. In Lengyel I. (szerk.): A Szegedi Tudományegyetem lehetőségei a tudásalapú helyi gazdaságfejlesztésben. Kutatási háttéranyagok V. kötet. K+F és egyetemek az Európai Unióban, 1–31. o.
- Lengyel I. (2000): Porter-rombusz: a regionális gazdaságfejlesztési stratégiák alapmodellje. Tér és Társadalom, 4, 39–86. o.
- Lukovics, M. – Zuti, B. (2013): Successful universities towards the improvement of regional competitiveness: „Fourth Generation” universities. Paper presented at the “European Regional Science Association (ERSA) 53th Congress „Regional Integration: Europe, the Mediterranean and the World economy” 53th Congress of the European Regional Science Association, Palermo, Italy.
- Lukovics M. – Zuti B. (2014). Egyetemek a régiók versenyképességének javításáért: „negyedik generációs” egyetemek? Tér és Társadalom, 4, 77–96. o.
- McDermott, R. (1999): Why Information Technology Inspired But Cannot Deliver Knowledge Management. California Management Review, 41, 103–117. o.
- Melbourne (2010): Growing Esteem 2010. University of Melbourne, Victoria, Australia.
- Oprea, M. (2011): A University Knowledge Management Tool for Academic Research Activity Evaluation. Informatica Economica, 15, 58–71. o.
- Oregon (2009): Strategic Plan 2009-2013. Oregon State University, Corvallis Oregon, USA.
- Pawlowski, K. (2009): The ‘Fourth Generation University’ as a Creator of the Local and Regional Development. Higher Education in Europe, 1, 51–64. o.
- QS (2012): Methodology: A simple overview of the QS World University Rankings. London, UK.
- Southampton (2010): Changing the World. The University Strategy. University of Southampton, Southampton, UK.
- THE (2012): THE Global Rankings: Change for the better. Times Higher Education World University Rankings. London, UK.
- Wissema, J. G. (2009): Towards the third generation university. Managing the university in transition. Edward Elgar, Cheltenham, Egyesült Királyság.

# Szabályozott vállalkozó egyetem

Erdős Katalin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> MTA-PTE Innováció és Gazdasági Növekedés Kutatócsoport;  
Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Közgazdaságtan és Ökonometria  
Intézet

A 20. század második felében kibontakozó Triple-Helix felfogás mellett napjainkban már a Quadruple- és Quintuple-Helix megközelítésekről olvashatunk a szakirodalomban. Míg az egyetemek társadalmi/gazdasági fejlődésben betöltött szerepe, annak lehetséges módosítatai folyamatosan a vizsgálatok fókuszában állnak és újabb elméleti modellek születéséhez vezetnek, addig a hazai kutatások vegyes gyakorlati eredményekre mutattak rá még a Triple-Helix megvalósulásának vonatkozásában is.

A 2004-2005-ös kapcsolódó törvényeket követően a legtöbb intézmény – jórészt kapacitáskorlátok okán – leginkább a törvényben foglalt minimumkövetelmények teljesítésére szorítkozott, alapvetően ritkák voltak az egyedi, sikeres megoldások. Az egyetemek hatékony reakcióját részben az is hátráltathatta, hogy a hazai szabályozásban fellelhető definíciók esetenként (2004-es Innovációs törvény „hasznosító vállalkozása”) nem igazán voltak összhangban a nemzetközi terminológiával, amint arra több szakmai szervezet és kutatás is rámutatott.

Jelen cikk egy nagyobb kutatás első lépéseként a hazai és nemzetközi szakirodalomban az egyetemi vállalkozói fordulatot, azon belül is elsősorban a spin-off képződést meghatározó szabályozási tényezőket foglalja össze, kiemelt figyelmet fordítva a magyarországi helyzetre.

*Kulcsszavak: spin-off, vállalkozó egyetem, harmadik misszió*

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatás az MTA TKI támogatásával valósult meg. A jelen tudományos közleményt a szerző a Pécsi Tudományegyetem alapításának 650. évfordulója emlékének szenteli.

## Regulated entrepreneurial university

Besides the concept of the Triple-Helix unfolded during the second half of the 20th century, recently we are witnessing the spread of the Quadruple- and Quintuple-Helix concepts in the literature. While the role of universities in social/economic development and the forms of it are in the focus of investigations and lead to the articulation of newer theoretical concepts, the Hungarian evidences are mixed even related to the practical realisation of the Triple-Helix.

Following the related enactments in 2004 and 2005 most of the institutions – largely owing to capacity barriers – primarily focussed on meeting the minimum criteria required by the legislation, whereas unique and successful elements were rather the exception. The effective response of universities was partly hindered by the mismatch of the national definitions („utilizing company” of the Innovation Act in 2004) with the international terminology, as it has been highlighted by many professional organizations and researches.



This article is the first step of a larger research work and summarizes the legislative factors influencing entrepreneurial turn, primarily spin-off formation based on the domestic and international literature. It devotes special attention to the Hungarian regulation.

*Keywords: spin-off, entrepreneurial university, third mission*

**Acknowledgement:** The research has been carried out with the support of the MTA TKI. The present scientific contribution is dedicated to the 650th anniversary of the foundation of the University of Pécs, Hungary.

## 1. BEVEZETÉS

Az egyetemek mindig is hozzájárultak szűkebb és tágabb környezetük fejlődéséhez. A kutatóegyetemek gazdasági fejlődést támogató tevékenységei idővel egyre szerteágazóbbak lettek (Varga 2009), és a funkciókban bekövetkezett változás együtt járt a formában, vagyis az egyetemekben, mint szervezetekben bekövetkezett módosulással is. Ezen átalakulások részben a szabályozási környezethez kapcsolódnak, részben pedig az intézményben uralkodó normák és gyakorlatok rendszeréhez – természetesen jó esetben nem figyelmen kívül hagyva a kettő közti kölcsönhatást.

Jelen tanulmány célja, hogy áttekintse a vállalkozó egyetem térhódítását lehetővé tevő szabályozási környezetet. Goldstein (2010, 84. o.) az egyetemek vállalkozói fordulatát úgy értelmezte, mint „(1) az egyetemek – mint intézmények – aktív részvétele az egyetemi kutatásokból származó technológiák fejlesztésében és értékesítésében; és (2) az egyetemi belső szabályozás, javadalmazási és ösztönzési struktúrák, viselkedési normák és kormányzás módosítása annak érdekében, hogy elháruljanak az akadályok az egyéni szervezeti egység, egyéb kutatók és kutatási központok/intézetek olyan tevékenységekben történő részvétele előtt, amelyek az egyetemen létrehozott tudás értékesítéséhez vezetnek.” Tekintettel arra, hogy az egyetemek kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységének általános keretfeltételét hazánkban a nemzeti szintű jogszabályok adják, tanulmányunkban az erre vonatkozó legfontosabb törvényeket tekintjük át. Természetesen a vállalkozói fordulat egészére hatást gyakorolnak a nemzetközi és nemzeti szintű jogforrásokon felül a különböző egyetemi szabályozási dokumentumok, illetve – mikro- vagy makroszintet érintő – stratégiák, white paper-ök, fejlesztési tervek stb., ezekkel kutatásunk későbbi szakaszában foglalkozunk részletesen. Jelen cikkben a nemzetközi kontextus bemutatását követően a vállalkozói fordulat hazai lehetőségeit tekintjük át, majd összefoglalással zárjuk a tanulmányt.

## 2. NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

A vállalkozói egyetemmel kapcsolatos szabályozás vonatkozásában az egyik leggyakrabban hivatkozott jogszabály az USA-ban 1980 decemberében elfogadott (és azóta többször módosított) a *Szövetségi Támogatással Létrehozott Találmányok Szabadalmi Jogáról szóló 96-517-es törvény*, avagy közismertebb nevén a *Bayh-Dole törvény*<sup>27</sup>. A törvényjavaslatot az indianai demokrata szenátor Birch Bayh és a kansasi republikánus Robert Dole szenátor nyújtotta be (Mowery et al. 2004). A törvényt elfogadó Kongresszus szándéka a szabadalmi rendszer használata által – többek között – a szövetségi támogatással végrehajtott kutatás-fejlesztési eredmények alkalmazásának előmozdítása, a kis vállalkozások részvételének fokozása az ilyen jellegű kutatás-fejlesztési tevékenységekben, továbbá az üzleti és nonprofit szervezetek, köztük az egyetemek együttműködésének elősegítése volt.

A találmányok mihamarabbi hasznosításának igényét részben a versenyképességgel kapcsolatos aggályok motiválták, amelyek már az 1970-es években felmerültek az amerikai gazdaság Japánnal és Németországgal szembeni elmaradása folytán. Az 1980-as években kibontakozó versenyképességi agenda háttérbe szorította a korábban uralkodó hadiipari és gyógyászati ipari komplexeket és új kutatás-fejlesztés politikai megfontolást jelentett (Slaughter – Rhoades 1996).

A törvény azáltal járult hozzá a találmányok hasznosulásához és az egyetemek vállalkozói fordulatához, hogy egységes szövetségi szabadalmi politikát hozott létre (Mowery et al. 2004), amely lehetővé tette az egyetemek (és a kisvállalkozások) számára, hogy megtartsák azon találmányok szabadalmi jogát, amelyek szövetségi finanszírozású kutatásokból származtak (Franzoni – Lissoni 2009, Henderson et al. 1998, Shane 2002), illetve ezek vonatkozásában hasznosítási kötelezettséget írt elő számukra (Etzkowitz et al. 2000)<sup>28</sup>.

A '60-as éveket megelőzően az egyetemeknek a szövetségi kormányzattal vagy a finanszírozó ügynökséggel esetenként kellett tárgyalniuk a találmányok szellemi tulajdonjogának kérdését (Aldridge – Audretsch 2011, Mowery et al. 2004), ami hosszadalmas és időigényes folyamat volt (Slaughter – Rhoades 1996). A '60-as évek közepe táján történt némi előrelépés, amikor több finanszírozó szervezet is áttért az úgynevezett Intézményi Szabadalmi Megállapodásra (Institutional Patent Agreement – IPA), amely kiváltotta az esetenként történő részletes vizsgálódást (Mowery et al. 2001). A Bayh-Dole törvény ezen rendszer helyébe lépett (Mowery – Sampat 2005).

Sokak szerint a Bayh-Dole törvény nagyban hozzájárult az egyetemek vállalkozói fordulatához, míg mások szerint inkább már meglévő trendekre reagált, ideértve különösen a biotechnológia területén tapasztalható fellendülést (Mowery et al. 2004). Utóbbiban szintén szerepet játszott a jogrendszer, ugyanis a Legfelsőbb Bíróság *Diamond vs. Chakrabarty* ügyben hozott döntése értelmében lehetővé vált a biotechnológia segítségével létrehozott organizmusok, molekulák és kutatási technológiák

---

<sup>27</sup> <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2011-title35/pdf/USCODE-2011-title35-partII-chap18.pdf> (2015.08.22.)

<sup>28</sup> Az ugyanezen évben elfogadott 96-480-as Stevenson-Wydler Technológiai Innovációs Törvény hasonló célokat és szabályozást tartalmazott a nemzeti laboratóriumok vonatkozásában (Link et al. 2011).

szabadalmaztatása (Mowery – Ziedonis 2002), ami hozzájárult a terület szabadalmi és licencia tevékenységének fokozódásához.

Az USA-hoz hasonlóan Európában is napirendre került az egyetemek gazdasági fejlesztésben betöltött szerepének kérdése. Az Európai Bizottság 1995-ös Innovációs Zöld Könyve az –amúgy az USA-val összemérhető – tudományos eredmények gyakorlati hasznosításának gyengeségét jelölte meg az európai paradoxon egyik okaként (Bonaccorsi 2007, Dosi et al. 2006). Jóllehet a kaliforniai Szilícium-völgyhöz vagy a massachusettsi 128-as úthoz hasonló modellek nem általánosíthatók (Bania et al. 1993, Florida – Kenney 1990) és még az USA más tagállamaiban sem feltétlenül megismételhetők, a részben az egyetemek szerepvállalásán alapuló amerikai sikertörténetek az európai törvényhozókat is a Bayh-Dole törvényhez hasonló szellemi tulajdonjogi szabályok megalkotására ösztönözték (Baldini 2008). Ez azért kockázatos, mert a szellemi tulajdonjogok módosítása megfelelő környezet nélkül nem tekinthető elégségesnek (Baldini 2006), márpedig számos olyan történeti fejlődésbeli és ebből fakadó intézményi különbség figyelhető meg az USA és Európa vonatkozásában, amely befolyással lehet a vállalkozói fordulat sikerére.

Az európai egyetemi rendszerek meglehetősen vegyes képet mutatnak például a szellemi tulajdonjogok birtoklásának kérdését illetően. A német szabadalmi jogban gyökerező és a német egyetemi rendszer által befolyásolt országok által is átvett professzor kiváltsága (Professor's privilege vagy Hochschullehrerprivileg) lehetővé tette az egyetemi kutatók számára a találmányaik feletti jog megtartását (Buenstorf 2009, Franzoni – Lissoni 2009, Lissoni et al. 2008). A Bayh-Dole törvényhez hasonló szabályozások bevezetésekor számos ország eltörölte a Professor's privilege intézményét az ezredforduló táján: Németország 2002-ben, Dánia 2000-ben, Franciaország 2001-ben (Mowery – Sampat 2005) és az egyetemekre ruházta az alkalmazottaik találmányának szabadalmaztatási jogát. Az intézményi szellemi tulajdonjog azonban nem feltétlenül vezet nagyobb arányú hasznosításhoz vagy magasabb minőséget képviselő szabadalmakhoz (Geuna – Rossi 2011), spin-off vonatkozásban Kenney és Patton (2011) pedig egyértelműen jobbnak tekinti a feltaláló általi tulajdonjog birtoklást az intézménnyel szemben. Néhány további fontos intézményi eltérés:

- A kormányzati laboratóriumok és egyéb közfinanszírozású kutatóhelyek dominanciája a kutatás-fejlesztési rendszeren belül (Etzkowitz et al. 2000, Vincent-Lancrin 2006);
- Az alacsonyabb fokú intézményi autonómiából fakadó tapasztalatlanság a szellemi tulajdonjogok kezelése (Franzoni – Lissoni 2009) és általában az intézménymenedzsment területén (Clark 1998);
- A mérsékelt mozgástér a vállalkozói tevékenységek elismerésére és ösztönzésére (Bonaccorsi 2007).

### 3. A MAGYARORSZÁGI SZABÁLYOZÁS

A fentiekben rámutattunk az egyetemek vállalkozói fordulatával kapcsolatos legfontosabb nemzetközi aspektusokra, jelen fejezet célja, hogy bemutassa a magyarországi intézkedéseket<sup>29</sup>. A nemzetközi felismerést követően – időben azoktól némiképp elmaradva – Magyarországon is az érdeklődés homlokterébe került az egyetemek vállalkozói fordulatának előmozdítása, mint ezen intézmények regionális fejlesztési szerepkörének egyik fontos feltétele.

A hazai szabályozás tekintetében mindenképpen említést érdemel a *Kutatási és Technológiai Innovációs Alapról szóló 2003. évi XC. törvény*, amely az ország versenyképessége érdekében elő kívánta mozdítani az új ismeretek előállítását és azok alkalmazását. Ennek elérésére az alapot (KTIA) a technológiai innováció egyik kiszámítható és biztos forrásává kívánták tenni. Az alap fő forrásait – törvényben meghatározott kivételekkel – a gazdasági társaságok által kötelezően fizetendő járulék mellett az állami támogatás képezte. Az alap pénzeszközeit döntően nyílt pályázat útján lehetett elnyerni és kutatás-fejlesztési, innovációs és technológia transzferrel kapcsolatos jogcímenek voltak felhasználhatók, többek között kutatás-fejlesztési kiadások, illetve kutatás-fejlesztési eredmények hasznosításának fedezésére, K+F és innovációs infrastruktúra fejlesztésre, innovációs hídképző és hálózatépítő tevékenységek támogatására. Az egyetem-ipar kapcsolatok szempontjából fontos eleme volt a törvénynek, hogy a járulékkötelezettség – a gazdasági társaság saját kutatás-fejlesztési tevékenységének közvetlen költségén felül – csökkenthető volt a költségvetési szervtől vagy nonprofit kutatóhelytől megrendelt kutatás költségével. Sajnos 2012. január 1-vel ez a lehetőség megszűnt (2011. évi CLVI. törvény).

Ugyancsak lényeges szabályozási lépésnek tekinthető a *kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról 2004. évi XXXIV. törvény*, amely előírta a kutatóhelynek minősülő költségvetési szervek, közalapítványok, illetve az államháztartás alrendszereihez kapcsolódó vagyonból létrehozott, kutatóhelynek minősülő közhasznú társaságok számára a szellemi tulajdon-kezelési szabályzat készítésének kötelezettségét. A törvény felsorolta a szabályozás által kötelezően érintendő területeket, illetve lehetőséget biztosított a költségvetési szervek számára az így birtokukba került szellemi alkotások gazdasági társaság (hasznosító vállalkozás) számára történő tulajdonba adására. Ezzel egyidejűleg szabályozta a költségvetési szervek jelentési kötelezettségét a felügyeleti szerv irányába a hasznosítási célok megvalósulásáról. A vállalkozói fordulat szempontjából kedvező 21. §-t, amelynek értelmében a munkáltató előzetes írásbeli engedélyével a közalkalmazottak vezető pozíciót tölthettek be hasznosító vállalkozásban 2010-ben hatályon kívül helyezték – feloldandó a közalkalmazottak jogállásáról szóló 1992. évi XXXIII. törvénnyel fennálló ellentmondást (Buzás et al. 2010).

Mind a Kutatási és Technológiai Innovációs Alapról, mind pedig a kutatás-fejlesztésről és technológiai innovációról szóló törvényt hatályon kívül helyezte a *tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló 2014. évi LXXVI. törvény*. A törvény életbelépésével a Kutatási és Technológiai Innovációs alap megszűnt, a kutatás-fejlesztés és innováció elsődleges kormányzati forrásává a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és

---

<sup>29</sup> Az egyetemek vállalkozói kapacitásépítése szempontjából nem elhanyagolható az ezredfordulót megelőző időszak szabályozása és annak gyakorlati végrehajtása sem, azonban jelen tanulmány keretei között – a terjedelmi korlátok miatt – elsősorban az ezredfordulót követő időszakra koncentrálunk.

Innovációs Alap lépett, amelynek legfőbb forrásai között továbbra is szerepel az innovációs járulék, melynek mértéke továbbra sem csökkenthető sem a saját tevékenységi körben végzett, sem pedig a közfinanszírozású kutatóhelytől megrendelt kutatás-fejlesztési tevékenység közvetlen költségével. Az NKFIA terhére a korábbi KTIA-hoz hasonló célokra igényelhető támogatás, így többek között kutatás-fejlesztésre, innovációra és kutatás-fejlesztési eredmények hasznosításával kapcsolatos költségek fedezésére, de új lehetőségként megjelent például a szellemi tulajdon védelme és hasznosítása a támogatható pályázati célok között.

A 2004-es innovációs törvényhez hasonlóan a 2014-ben elfogadott szabályozás is előírja a szellemi tulajdon-kezelési szabályzat készítésének kötelezettségét – többek között – a költségvetési kutatóhelyek számára. Változás a korábbi szabályozáshoz képest, hogy a központi költségvetési szervnek minősülő kutatóhelyeknél keletkező vagy általuk ellenérték fejében vagy ingyenesen megszerzett szellemi alkotásokhoz fűződő jogok jogosultja – a 2004-es innovációs törvénytől eltérően nem a kutatóhely, hanem – az állam, amelynek nevében és képviselőjében azonban a kutatóhely gyakorolja a tulajdonosi jogokat. Ez a tulajdonjogokat illető eltolódás a hasznosító vállalkozások vonatkozásában is megfigyelhető, a társasági részesedés tulajdonosa az állam, a költségvetési kutatóhely ismét a tulajdonosi jogok – és kötelezettségek – gyakorlójaként jelenik meg.

A tulajdonjogot leszámítva nem következett be érdemi változás a hasznosító vállalkozás – Makra (2012) által már korábban is korszerűtlennek tartott – meghatározását illetően, tehát a törvény továbbra is azon gazdasági társaságokat tekinti ide tartozóknak, amelyeket költségvetési kutatóhelyen létrejött szellemi alkotás üzleti hasznosítása céljából az állam nevében és képviselőjében alapítottak vagy amelyek annak részvételével, részesedésével működnek. A nemzetközi szakirodalomban használt egyetemi spin-off kategória ennél lényegesen tágabb, az OECD (2000) által javasolt definíció mindazon újonnan létrejövő társaságokat tekinti spin-offnak, amelyek az alábbi tulajdonságok legalább egyikével bírnak:

- egyetem vagy egyéb közfinanszírozású kutatóhely alkalmazottja hozta létre;
- az alapjául szolgáló technológiát egyetemtől vagy egyéb közfinanszírozású kutatóhelytől szerezte licencia megállapodás útján;
- egyetemi vagy egyéb közfinanszírozású kutatóhely tőkerészesedéssel bír benne;
- egyetem vagy egyéb közfinanszírozású kutatóhely hozta létre.

Az innovációval kapcsolatos szabályozással összhangban a felsőoktatási törvényben is megfigyelhetőek voltak az egyetemek vállalkozói fordulatának elősegítésére irányuló mozzanatok. A *felsőoktatásról szóló 2005. évi CXXXIX. törvény* előírta az egyetemek számára a kutatás-fejlesztési-innovációs stratégia készítésének kötelezettségét (5. § (3)), amelynek többek között része kell hogy legyen a tudományos eredmények hasznosításának megtervezése is, és – összhangban a 2004. évi CXXXIV. törvénnyel – lehetővé tette az állami felsőoktatási intézmények számára, hogy azok saját bevételeikből és tulajdonukban lévő vagyonukból a Kormány hozzájárulása nélkül gazdálkodó szervezetet alapítsanak, illetve abban részesedést szerezzenek. A jelenleg hatályos *a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény* szintén engedélyezi a felsőoktatási intézmények számára a gazdálkodó szervezet alapítását. Ezen felül azt is kimondja (88. § (2)), hogy „Ha a felsőoktatási intézmény szellemi alkotás jogosultja, azt nem pénzbeli hozzájárulásként intézményi társaság tulajdonába adhatja, a szellemi alkotás üzleti célú

hasznosítása céljából hasznosító vállalkozást hozhat létre.<sup>30</sup> A hasznosító vállalkozás létrehozásáról – a felsőoktatásról szóló 2005. évi törvénnyel megegyező módon – a Szenátus hoz döntést. Ezen felül a törvény arról is rendelkezik, hogy az intézményi társaság felügyelőbizottságának egy tagját az MNV Zrt. jogosult delegálni

*Az egyes, a felsőoktatás szabályozására vonatkozó törvények módosításáról szóló 2015. évi CXXXI. törvény* változást hoz majd a hasznosító vállalkozások vonatkozásában. A 2015. szeptember 1-én életbelépő 42. § értelmében a konzisztórium előzetes egyetértése szükséges a szenátus gazdálkodó szervezet alapításáról, gazdálkodó szervezetben történő részesedés szerzéséről szóló döntésének érvényességéhez<sup>31</sup>. A törvény továbbra sem teszi lehetővé a felsőoktatási intézményben magasabb vezetői és vezetői megbízással rendelkezők, továbbá közeli hozzátartozóik részére intézményi társaságban vezető tisztségviselői feladatok ellátását vagy felügyelőbizottsági tagság, könyvvizsgálói feladat vállalását olyan intézményi társaságban, amelyet a felsőoktatási intézmény hozott létre vagy amelyben részesedéssel rendelkezik. Ugyanakkor a jelenleg hatályos a *közalkalmazottak jogállásáról szóló 1992. évi XXXIII. törvény* lehetővé teszi a költségvetési kutatóhely által foglalkoztatott közalkalmazott számára, hogy – munkáltatója előzetes írásbeli hozzájárulásával – hasznosító vállalkozásban tag vagy vezető tisztségviselő legyen, azzal munkavégzésre irányuló további jogviszonyt létesítsen (41. § (5)).

## 4. ÖSSZEFOGLALÁS

A nemzetközi trendeket követve hazánkban is megjelent az egyetemi vállalkozói fordulat előmozdításának szándéka. A 2004-ben megindult szabályozási folyamat keretében az egyetemek irányába lehetőségként és egyaránt elvárásként fogalmazódott meg a tudományos eredmények hasznosítása. Ennek érdekében a jogszabályalkotók tisztázták az egyetemeken keletkezett szellemi tulajdon birtoklásának kérdését. A szellemi tulajdon hasznosításának egyik lehetséges módja a hasznosító vállalkozás létrehozása, amelyet a hazai szabályozás engedélyez a kutatóhelyek számára, azonban fontos megjegyezni, hogy a törvényben definiált hasznosító vállalkozásnál szélesebb azon gazdasági társaságok köre, amelyet a nemzetközi szakirodalomban alkalmazott megközelítések spin-offként ismernek el (a spin-off kifejezés egyébként nem is fordul elő a vonatkozó hazai törvényi szabályozásban). Ugyancsak lényeges momentum, hogy a tulajdonjog állami kézbe helyezése némiképp eltér az európai trendektől, még ha a tulajdonosi jogok gyakorlójaként az intézményeket is nevezi meg. A hasznosító vállalkozások szempontjából nem biztos, hogy a legelőnyösebb az állami tulajdonlás, amelyben a tulajdonosi jogok gyakorlója a közfinanszírozású kutatóhely. Kérdéses az is, hogy a már bejegyzett társaságokban történő módosítás milyen fogadtatásra talál majd. A 2015. szeptember 1-én életbelépő módosítás, nevezetesen a Konzisztórium előzetes engedélyének szükségessége a szenátus hasznosító

<sup>30</sup> Ezen paragrafus némiképp módosításra ellentmondásban lévőnek tűnik a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló 2014. évi LXXVI. törvénnyel, hiszen annak 30. §-a értelmében ezen jogok tulajdonosa az állam, nem pedig a felsőoktatási intézmény. Az állami tulajdonlásra vonatkozó feltételeket a törvény hatálybalépésének időpontjában bejegyzett gazdasági társaságok esetén 2015. december 31-ig kell teljesíteni.

<sup>31</sup> Ugyancsak a konzisztórium engedélyéhez kötik a kutatási-fejlesztési-innovációs stratégia elfogadásának érvényességét is.

vállalkozás alapítására vonatkozó döntésének érvényességéhez nem biztos, hogy kedvez az üzleti szféra által amúgy is bürokratikusnak és lassúnak tartott egyetemi döntéshozatali folyamat megítélésének. A vállalkozói fordulat sikerét természetesen nagyban befolyásolja a jogszabály által meghatározott keretek között adott intézményi válasz, így kutatásunk további részében a kapcsolódó egyetemi stratégia és szabályozás áttekintésére vállalkozunk majd.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Aldridge, T. T. – Audretsch, D. (2011): The Bayh-Dole Act and scientist entrepreneurship. *Research Policy*, 40, 8, 1058–1067. o.
- Baldini, N. (2006): University patenting and licensing activity: a review of the literature. *Research Evaluation*, 15, 3, 197–207. o.
- Bania, N. – Eberts, R. W. – Fogarty, M. S. (1993): Universities and startup of new companies: Can we generalize from Route 128 and Silicon Valley? *The Review of Economics and Statistics*, 75, 4, 761–766. o.
- Bonaccorsi, A. (2007): Explaining poor performance of European science: institutions versus policies. *Science and Public Policy*, 34, 5, 303–316. o.
- Buenstorf, G. (2009): Is commercialization good or bad for science? Individual-level evidence from the Max Planck Society. *Research Policy*, 38, 2, 281–292. o.
- Buzás, N. – Molnár, I. – Veidner, M. (2010): *Szellemilajdon-kezelés a közfinanszírozású kutatóhelyeken. Összehasonlító elemzés és gyakorlati javaslatok (IP management in public research organisations. Comparative analysis and practical recommendations)*. Budapest: SZTNH. 160 o.
- Clark, B. R. (1998): *Creating entrepreneurial universities: organizational pathways of transformation*. Oxford: Pergamon, IAU Press. 163 o.
- Dosi, G. – Llerena, P. – Labini, M. S. (2006): The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called ‘European Paradox’. *Research Policy*, 35, 10, 1450–1464. o.
- Etzkowitz, H. – Webster, A. – Gebhardt, C. – Terra, B. R. C. (2000): The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29, 2, 313–330. o.
- Florida, R. – Kenney, M. (1990): Silicon Valley and Route 128 won't save us. *California Management Review*, 33, 1, 68–88. o.
- Franzoni, Ch. – Lissoni, F. (2009): Academic entrepreneurs: critical issues and lessons for Europe. In: Varga, A. (ed.): *Universities, Knowledge Transfer and Regional Development: Geography, Entrepreneurship and Policy*. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar. 163–190. o.
- Geuna, A. – Rossi, F. (2011): Changes to university IPR regulations in Europe and the impact on academic patenting. *Research Policy*, 40, 8, 1068–1076. o.
- Goldstein, H. A. (2010): The 'entrepreneurial turn' and regional economic development mission of universities. *Annals of Regional Science*, 44, 1, 83–109. o.
- Henderson, R. – Jaffe, A. – Trajtenberg, M. (1998): Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting 1965–1988. *Review of Economics and Statistics*, 80, 1, 119–127. o.
- Kenney, M. – Patton, D. (2011): Does inventor ownership encourage university research-derived entrepreneurship? A six university comparison. *Research Policy*, 40, 8, 1100–1112. o.
- Link, A. N. – Siegel, D. S. – van Fleet, D. D. (2011): Public science and public innovation: Assessing the relationship between patenting at U.S. National Laboratories and the Bayh-Dole Act. *Research Policy*, 40, 8, 1094–1099. o.
- Lissoni, F. – Llerena, P. – McKelvey, M. – Sanditov, B. (2008): Academic patenting in Europe: New evidence from the KEINS database. *Research Evaluation*, 17, 2, 87–102. o.

- Makra Zs. (2012): Az egyetemi spin-off vállalkozások fogalma, létrejöttének folyamata és lehetséges kategorizálásai. In: Makra Zs. (szerk.): *Spin-off cégek, vállalkozók és technológia-transzfer a legjelentősebb hazai egyetemeken*. Szeged: Universitas Szeged Kiadó. 35–58. o.
- Mowery, D. C. – Nelson, R. R. – Sampat, B. N. – Ziedonis, A. A. (2001): The growth of patenting and licensing by US universities: An assessment of the effects of the Bayh-Dole act of 1980. *Research Policy*, 30, 1, 99–119. o.
- Mowery, D. C. – Nelson, R. R. – Sampat, B. N. – Ziedonis, A. A. (2004): *Ivory Tower and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer Before and After Bayh-Dole Act in the United States*. Stanford, California: Stanford Business Books. 241 o.
- Mowery, D. C. – Sampat, B. N. (2005): The Bayh-Dole Act of 1980 and university-industry technology transfer: a model for other OECD governments? *Journal of Technology Transfer*, 32, 3, 115–127. o.
- Mowery, D. C. – Ziedonis, A. A. (2002): Academic patent quality and quantity before and after Bayh-Dole act in the United States. *Research Policy*, 31, 3, 399–418. o.
- Shane, S. (2002): Selling university technology: Patterns from MIT. *Management Science*, 48, 1, 122–137. o.
- Slaughter, S. – Rhoades, G. (1996): The Emergence of a Competitiveness Research and Development Policy Coalition and the Commercialization of Academic Science and Technology. *Higher Education*, 21, 3, 303–339. o.
- Varga, A. (ed., 2009): *Universities, Knowledge Transfer and Regional Development: Geography, Entrepreneurship and Policy*. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar 400 o.
- Vincent-Lancrin, S. (2006): What is changing in academic research? Trends and future scenarios. *European Journal of Education*, 41, 2, 169–202. o.
1992. évi XXXIII. törvény a közalkalmazottak jogállásáról
2003. évi XC. törvény Kutatási és Technológiai Innovációs Alapról
2004. évi CXXXIV. törvény kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról
2005. évi CXXXIX. törvény a felsőoktatásról
2011. évi CLVI. törvény egyes adótörvények és azzal összefüggő egyéb törvények módosításáról
2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról
2015. évi CXXXI. törvény egyes, a felsőoktatás szabályozására vonatkozó törvények módosításáról



# Az egyetemi tudás szabadalmaztatásának mozgatórugói - egy országos felmérés eredményei

Huszár Sándor<sup>1,2</sup> – Prónay Szabolcs<sup>1,2</sup> – Buzás Norbert<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Szegedi Tudományegyetem, Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpont

<sup>2</sup> Szegedi Tudományegyetem, Gazdaságtudományi Kar, Üzleti Tudományok Intézete

<sup>3</sup> Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Egészség-gazdaságtani Intézet

A kutatási eredmények szabadalmaztatása kiemelt szerepet játszik az egyetemi tudás hasznosításában. Az elmúlt évtizedekben egyre több felmérés vizsgálta a kutatók szabadalmaztatással kapcsolatos attitűdjét és motivációját, hogy részletesebben megértsük az a tevékenységet ösztönző és hátráltató tényezőket. Vizsgálatunk középpontjába a kutatókat állítjuk – építve a tervezett viselkedés elméletére (theory of planned behavior) –, amelynek célja a szabadalmaztatással kapcsolatos meghatározó tényezők azonosítása. Az országos kérdőíves felmérésben 20 felsőoktatási intézmény 525 kutatója fejtette ki véleményét kutatási eredményeinek szabadalmaztatására vonatkozóan. A feltárt eredmények alapján elmondható, hogy elsősorban a szabadalmaztatással kapcsolatos attitűd és a környezet bátorítása játszik szerepet a szabadalmaztatási szándékban. A motivációs tényezőket tekintve viszont az anyagi ösztönzők helyett inkább az ipari szereplőktől való visszajelzéseket, valamint a feltalálók elismerését kellene az egyetemi kommunikáció során hangsúlyozni annak érdekében, hogy minél több kutató döntsön kutatási eredményeinek szabadalmaztatása mellett.

*Kulcsszavak: szabadalmaztatás, motiváció, egyetem, kutatók, attitűd*

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatás elkészítését a „Harmadik generációs összehangolt szolgáltatási portfólió és irányítási rendszer kialakítása, valamint stratégiai jellegű optimalizálás megvalósítása közösségítésszerű felsőoktatási együttműködés formájában Dél- Kelet Magyarországon” című TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0004 számú pályázat tette lehetővé.

## The driving forces of academic patenting activity – results of a national survey from Hungary

Patenting of research results plays an important role in the commercialization of academic knowledge. In recent decades an increasing number of studies investigated researchers' attitudes and motivations in order to better understand the fostering and hindering factors of patenting from the individuals' perspective. Building on the Theory of Planned Behavior, we put our research focus at the individual researchers for the sake of determining the most influencing factors of patenting intention. In our national survey the results are based on the opinions of 525 researchers from 20 higher education institutions. According to the results the attitude and the social encouragement towards patenting play important role in academic patenting activity. Regarding the motivational factors,

universities should rather consider feedback-oriented motivations and reputation-oriented motivations instead of financial-oriented motivations in the internal communication in order to foster academics' decision towards patenting.

*Keywords: patenting, motivation, university, researchers, attitude*

**Acknowledgements:** This study was supported by the European Social Fund through project (grant no.: TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0004).

## 1. BEVEZETÉS

A szabadalom a szellemi tulajdon-védelem egyik jól ismert formája, amely kiemelt szerepet játszik a gazdasági fejlődésben. A szabadalom egyrészt feltalálói jogokat biztosít a megalkotó kutatók számára, másrészt pedig kizárólagos hasznosítási jogot biztosít a jogosult (tulajdonos) javára. Habár a Bayh-Dole törvényt követően egyre nagyobb lendületet vett az egyetemi kutatási eredmények szabadalmaztatása az USA-ban (Shane 2004a), majd később Európában is (Geuna – Rossi 2011), mégis viszonylag alacsony maradt a szerepe az egyetemi-ipari kapcsolatokban.

Kérdésként merülhet fel, hogy az egyetemi kutatók vajon mi alapján döntenek kutatási eredményeik szabadalmaztatásáról? Annak ellenére, hogy a legtöbb országban törvény kötelezi az egyetemi kutatókat találmányaik bejelentésére az egyetem számára, mégis gyakran a kutató döntésén múlik, hogy az adott szabadalmaztatható kutatási eredmény bejelentésre kerül-e az intézményben vagy sem. Még a technológia transzfer területén élen járó amerikai egyetemek technológia transzfer irodáinak vezetői is amellett foglalnak állást, hogy amennyiben a kutató nem szeretné az adott kutatási eredményt szabadalmaztatás útján az üzleti hasznosítás felé terelni, akkor ezt az egyetem nem képes ellenőrizni (Shane 2004b). Hoye és Pries (2009) is felhívja a figyelmet arra, hogy a kutatóknak egyrészt rendelkezniük kell a *képességgel* (ability) arra vonatkozóan, hogy felismerjék kutatási eredményeik gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit és ahhoz finanszírozási forrást biztosítani. Másrészt kiemelt szerepet játszik a *szándék* (aspiration) a tekintetben, hogy kutatási eredményeiket hasznosítják, ami leginkább a hasznosítással kapcsolatos attitűdre vonatkozik. Viszont a kutatói döntés nagyban függ attól is, hogy a hasznosítás milyen személyes és szakmai előnyöket tud biztosítani a kutatók számára, milyen a közvetlen környezet általános véleménye a technológia transferről (beleértve a szabadalmaztatást is), valamint mennyi időt és erőforrást kell feláldozni az egyetemi technológia transzfer irodával folytatott együttműködésre (Owen-Smith – Powell 2001). Mint látható, a szabályozás ellenére a kutatói döntésnek kiemelt szerepe van a hasznosítási folyamatban, amelyre számos tényező hatással lehet.

Ezen kérdésekből kiindulva egyre több szerző kezdte vizsgálni az egyetemi szabadalmaztatás motivációit. A szabadalmak lehetőséget biztosítanak arra, hogy értékesítésükkel, vagy licencia szerződésen keresztül használatba adásukkal a feltalálók számára jövedelmet biztosítsanak. A *személyes jövedelem növelésének* lehetősége a motivációvizsgálatok egyik központi témája, amely számos esetben bizonyult meghatározónak a szabadalmaztatás tekintetében (D'Este – Perkmann 2011, Lach-Schankerman 2008, Nilsson et al. 2010). Ennek ellenére egyes szerzők amellett érvelnek, hogy a személyes jövedelem növelése és szabadalmaztatás közötti összefüggés az egyetemi kutatók csak egy szűkebb körében figyelhető meg (Lam 2011). Az előző szerzőkkel ellentétben Baldini (2007) szerint a személyes jövedelem növelése egyáltalán

nem játszik szerepet a kutatási eredmények szabadalmaztatásában, ugyanakkor a szabadalmak hasznosítása során szerzett bevételek hozzájárulhatnak *további kutatások költségeinek finanszírozásához*. Az utóbbit D’Este és Perkmann (2011) is vizsgálták, azonban felmérésükben nem találtak összefüggést a szabadalmaztatás vonatkozásában. Az akadémiai körökben a kutatói tevékenységgel járó *hírnév és elismerés* kiemelt szerepet játszik a kutatói motivációkban, amely a szabadalmaztatás során is ösztönző tényezőként jelenik meg (Baldini 2007, Lam 2011). Az egyetemi tudás hasznosítása során a kutatókat gyakran az adott *találmány gyakorlati alkalmazhatósága és ipari partnerektől való visszajelzés gyűjtése* motiválja. Azonban D’Este és Perkmann (2011) egyetemi kutatók motivációit vizsgálva csak a közös kutatási együttműködések, szerződéses kutatás és tanácsadás esetén tudta igazolni a visszajelzések szerepét, szabadalmaztatás esetén nem.

Az egyetemek harmadik missziójának megjelenésével egyidőben viszont nemcsak az elérhető előnyök, de a hátrányok is megjelentek. Davis et al. (2011) Dániában végzett felmérésében a kutatók egy jelentős része szkeptikus volt a szabadalmaztatás pozitív hatásait illetően, valamint a nyílt tudomány normáival ellentétesnek értékelték a tevékenységet. Ezek az eredmények felvetik a kérdést, hogy miként lehet motiválni az egyetemi kutatókat, ha többségük kételkedik a jövőben elérhető hasznokkal kapcsolatban? Az egyetemi kutatók elköteleződése a szabadalmaztatásban és a hasznosításban azért is fontos, mivel a kutatók által birtokolt tacit tudás (Wu et al. 2015; Shane 2004b) gyakran nélkülözhetetlen a találmány sikeres ipari alkalmazásához. Az egyetemek az elmúlt évtizedekben a szabályzataikat olyan irányba változtatták, hogy azok csökkentsék a hátráltató tényezők befolyását és minél jobban ösztönözzék a kutatókat a szabadalmaztatásra (Baldini 2007). Ugyanakkor D’Este és Perkmann (2011) felhívja a figyelmet arra, hogy az egyetemi szabályozásnak az anyagi ösztönzők mellett egyéb eszközöket is figyelembe kellene venniük.

A fentiek tükrében kutatásunk középpontjába a kutatókat állítjuk és elsődleges célunk azonosítani az egyetemi kutatók szabadalmaztatásával kapcsolatban álló meghatározni tényezőket.

## 2. ELMÉLETI KERET ÉS MÓDSZERTAN

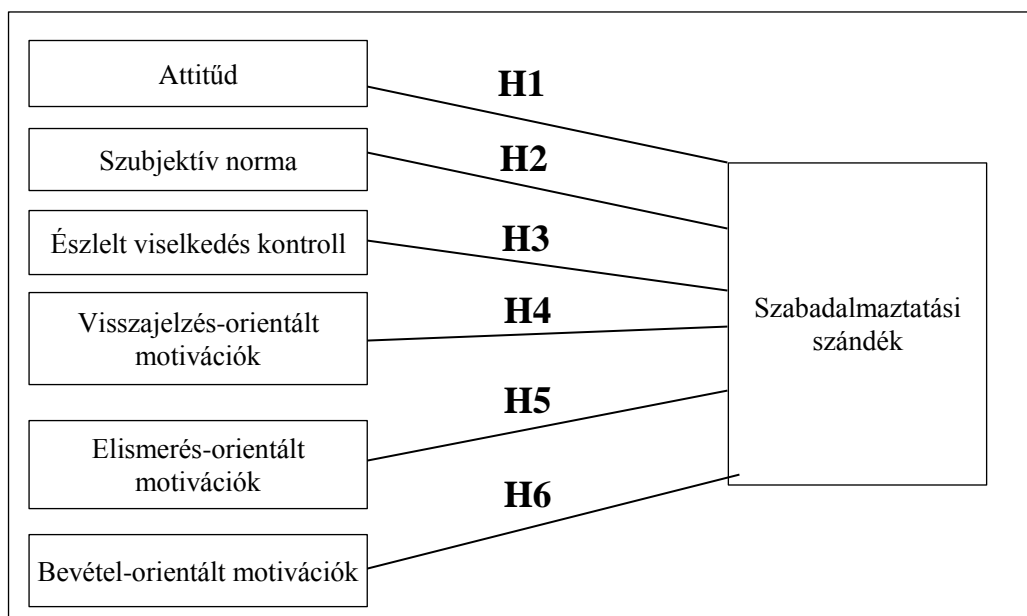
Az egyetemi kutatók szabadalmaztatására ható tényezők vizsgálatához a pszichológiában és egyéb területeken (köztük gazdaságpszichológiában) alkalmazott Tervezett Viselkedés Elméletet (Theory of Planned Behavior, továbbiakban: TPB modell) alkalmazzuk.

A TPB modell egy széleskörűen alkalmazott keret a viselkedés előrejelzésére a pszichológiában, amelyet a tudáshasznosítás területén a vállalkozói tevékenységgel kapcsolatban több esetben is használtak (Goethner et al. 2012; Kautonen et al. 2011; Krueger and Carsrud 1993; Küttim et al. 2014; Yurtkoru et al. 2014). Az elmélet feltételezése szerint az adott viselkedés folytatására irányuló szándékot (intention) az adott tevékenységgel kapcsolatos attitűd (attitude), szubjektív norma (subjective norms) és észlelt viselkedés kontroll (perceived behavioral control) befolyásolja. A modell a szándék (intention) és viselkedés (behavior) közötti összefüggést feltételezi (Ajzen 1991). Mivel a szándék és viselkedés közötti összefüggést egy második adatfelvétellel tudnánk ellenőrizni, így a tanulmány időkorlátai miatt feltételezzük a szándék és kiváltott viselkedés közötti kapcsolatot és felmérésünkben a viselkedési szándéokra fókuszálunk.

Jelen tanulmányunkban a modell lehetőséget biztosít arra, hogy megvizsgáljuk a szabadalmaztatási szándék és a feltételezett befolyásoló tényezők közötti kapcsolatot. Az Ajzen (1991) által meghatározott tényezőket kiegészítjük a nemzetközi szakirodalomban feltárt motivációkkal is, így a szabadalmaztatást befolyásoló tényezőkkel kapcsolatban összetettebb vizsgálatot végezhetünk (1. ábra). A korábbi kutatási eredmények alapján a következő motivációs családokkal való kapcsolatot szeretnénk megvizsgálni: *visszajelzés-orientált motivációk* (feedback), *elismerés-orientált motivációk* (reputation) és *bevétel-orientált motivációk* (financial). Míg a TPB modellben alkalmazott tényezők esetén a Ajzen (1991) által meghatározott skálákat alkalmaztunk, addig a szabadalmaztatás motivációnak vizsgálatakor a korábban bemutatott nemzetközi szakirodalomra, valamint egy 2014-ben végzett saját kvalitatív kutatásra támaszkodva határoztuk meg a skálákat (Huszár et al. 2014).

A modell feltevései és a szakirodalmi feldolgozás alapján felállított hipotéziseink az egyes faktorok és motivációk szabadalmaztatási szándékkal való kapcsolatát feltételezik (1. ábra).

1. ábra Szabadalmaztatási szándékot befolyásoló tényezők



Forrás: saját kutatás

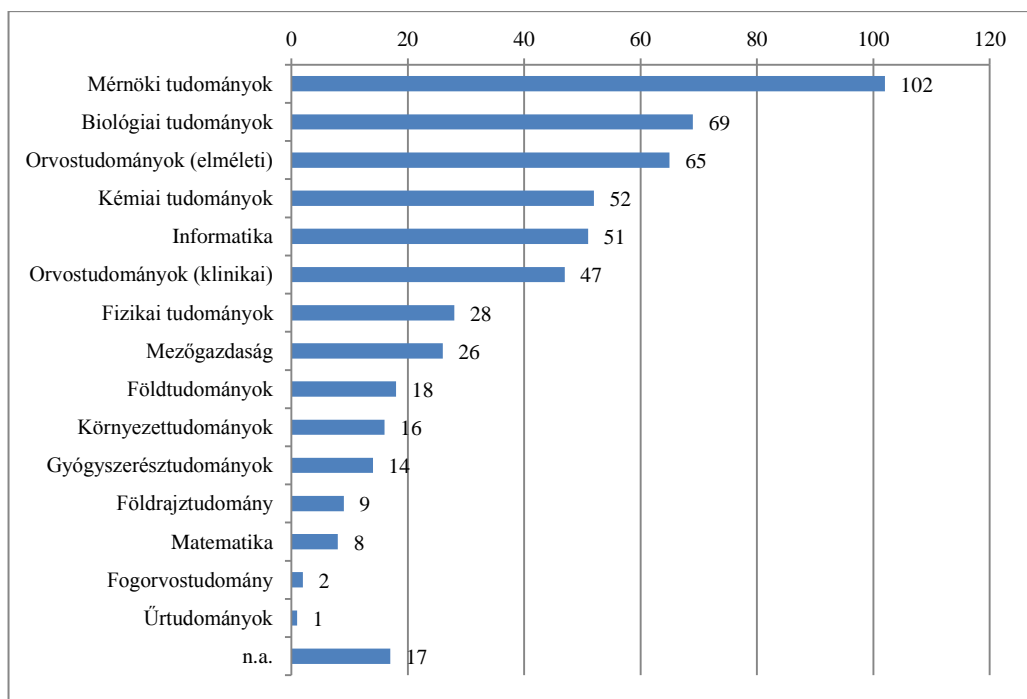
A fent említett tanulmányok a TPB modellt elsősorban a vállalkozás indítás területén vizsgálták, így a tanulmányunkban kísérletet teszünk arra vonatkozóan is, hogy a modellt a szabadalmaztatás területén alkalmazzuk.

A felmérést 20 magyar felsőoktatási intézmény kutatói körében végeztük el online kérdőív segítségével 2015. február 26 – augusztus 25. között. Az egyetemi kutatók

elérhetőségeit az egyetemi intézeti és tanszéki honlapokról gyűjtöttük össze, amely során két feltételt alkalmaztunk. Egyrészt csak azon intézeteket és tanszékeket vontuk be a kutatásban, amelyek a szabadalmaztatás szempontjából releváns tudományterületet képviselnek. Másrészt csak azon kutatók elérhetőségeit gyűjtöttük össze, akik a feltüntetett beosztás alapján kutató tevékenységet végezhetnek. Az online kérdőívet az EVASYS online felmérést támogató szoftverrel küldtük ki 7.967 kutató számára. A felmérésben végül 525 kutató fejtette ki véleményét a vizsgált kérdésekkel kapcsolatban (válaszolási arány: 6,6%), a válaszokat pedig az IBM SPSS 19.0 statisztikai szoftverrel elemeztük.

A mintáról elmondható, hogy a legtöbb válaszadó a mérnöki tudományok területén folytat kutatásokat (102 fő), ami a válaszadók közel 1/5-ét jelenti. Jelentős még a biológiai tudományok (69 fő), elméleti orvostudományok (65 fő), kémiai tudományok (52 fő), informatika (51 fő) és klinikai orvostudományok (47 fő) képviselőinek száma a mintán belül (2. ábra).

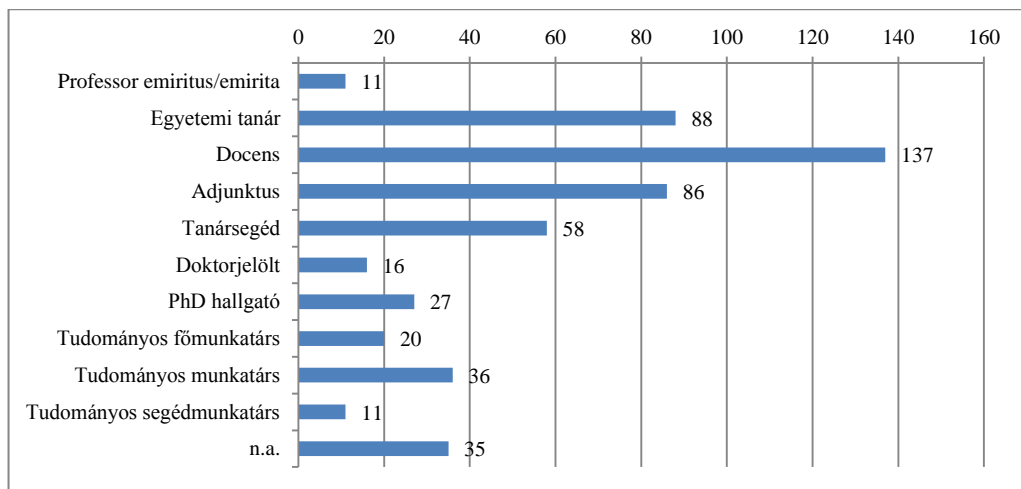
2. ábra A válaszadók száma tudományterületenként



Forrás: saját kutatás

A válaszadók beosztását tekintve legnagyobb arányban a docensek (137 fő) vettek részt a felmérésben, azonban jelentős még az egyetemi tanárok (88 fő) és adjunktusok (86 fő) száma is.

3. ábra Válaszadók száma beosztás szerint



Forrás: saját kutatás

### 3. KUTATÁSI EREDMÉNYEK

Az alábbiakban bemutatjuk, hogy a felmérésben résztvevő kutatók milyen arányban rendelkeznek szabadalommal, közülük hánynak sikerült szabadalmait hasznosítania, valamint milyen arányban tervezik a kutatók szabadalmaztatni kutatási eredményeiket a következő 1 évben. Ezt követően belső konzisztencia vizsgálat segítségével ellenőrizzük, hogy a felmérésben használt skálák a modellben feltételezett faktorok és motivációs családok szerint összevonhatóak-e, végezetül pedig teszteljük a modellben feltételezett hipotéziseket.

A felmérésben résztvevő kutatók 67,4%-a nem rendelkezik szabadalommal (tradicionális kutatók). Azon kutatók, akik szabadalmaztatták korábbi kutatási eredményeiket, azonban nem sikerült szabadalmaik közül egyet sem hasznosítani, azok a minta 16,4%-át alkották (szabadalmaztatók). Külön csoportot képeznek azon kutatók, akik legalább 1 szabadalmukat sikeresen tudták hasznosítani, ők a minta 9,9%-át képviselték (1. táblázat).

1. táblázat Válaszadók száma és aránya szabadalmaztatás

	Elemszám (fő)	Megoszlás (%)
Tradicionálisok	354	67,4
Szabadalmaztatók	86	16,4
Hasznosítók	52	9,9
n.a	33	6,3

Forrás: saját kutatás

A szabadalmaztatási szándékot a következő állítással mértük: „Jelenlegi kutatási eredményeimet terveim szerint szabadalmaztatni szeretném a közeljövőben (1 éven belül).” A válaszadóknak az állítással kapcsolatos egyetértésüket vagy egyet nem értésüket kellett jelölniük egy 5-fokú likert skálán. A „Teljes mértékben egyetértek” (5-ös érték) és „Inkább egyetértek” (4-es érték) válaszokat összesítve 69 válaszadó (13,1%) tervezte a felmérés pillanatában szabadalmaztatni kutatási eredményeit a következő 1 éven belül.

A TPB modell egyes faktorait 3-3 skálával mértük, amelyek közötti belső konzisztenciát megbízhatósági vizsgálat segítségével teszteltünk (2. táblázat). Az attitűd (Cronbach alfa: 0,749), és szubjektív norma (Cronbach alfa: 0,788) esetén a megbízhatósági vizsgálat alapján a belső konzisztencia elfogadható. Az észlelt viselkedés kontroll (Cronbach alfa: 0,566) esetén azonban viszonylag gyengébb kapcsolat figyelhető meg, azonban még ez is az elfogadható tartományon belül helyezkedik el.

2. táblázat TPB modellben vizsgált faktorok

Faktor	Skálák (5-fokú likert skála: 1 – egyáltalán nem értek egyet; 5 – teljes mértékben egyetért)	Megbízhatóság vizsgálat (Cronbach's alpha)
Attitűd	A kutatási eredmények szabadalmaztatásának kiemelt szerepe van az általam képviselt tudományterületen.	0,749
	Fontosnak tartom kutatási eredményeim szabadalmaztatását.	
	Ha szabadalmaztatható kutatási eredmény birtokába jutnék, akkor azt szívesen szabadalmaztatnám.	
Szubjektív norma	A családom és barátaim bátorítanak kutatási eredményeim szabadalmaztatásban.	0,788
	Azon kutatók, akik véleménye fontos számomra, bátorítanak a szabadalmaztatásban.	
	Az egyetem/foiskola vezetése ösztönöz engem a szabadalmaztatásban.	
Észlelet viselkedés kontroll	Ha szabadalmaztatható kutatási eredmény birtokába jutnék, akkor azt szabadon szabadalmaztathatnám az egyetemen.	0,566
	Csak rajtam múlik, hogy a kutatási eredményemet szeretném-e szabadalmaztatni vagy sem.	
	Rajtam kívül álló okok miatt nagyon nehéz szabadalmaztatni a kutatási eredményemet az egyetemen. <sup>32</sup>	

*Forrás:* saját kutatás

A motivációkkal kapcsolatban a 3. táblázat szemlélteti az egyes motivációs családokba<sup>33</sup> rendezett motivációkat. A megbízhatósági vizsgálat alapján elmondható, hogy a belső konzisztencia mindhárom motivációs család esetén erősnek számít, ami alapján kialakíthatjuk a visszajelzés-orientált motivációk (Cronbach alfa: 0,805), elismerés-orientált motivációk (Cronbach alfa: 0,878), valamint bevétel-orientált motivációk (Cronbach alfa: 0,917) családját.

<sup>32</sup> Az állítás egy negatív skála. Az elemzés során az értékeket felcseréltük, hogy a többi skálával elvégezhetőek legyenek a megfelelő statisztikai próbák.

<sup>33</sup> A motivációs család elnevezés az adott motivációk összefoglaló elnevezésére utal.

### 3. táblázat TPB modellben vizsgált motivációk

Motivációs család	Motivációk (5-fokú likert skála: 1 – egyáltalán nem fontos; 5 – nagyon fontos)	Megbízhatóság vizsgálat (Cronbach's alpha)
Visszajelzés-orientált motivációk (FEEDBACK)	kutatási eredményeim alkalmazhatóságának tesztelése ipari szerepektől visszajelzés gyűjtése a találmány üzleti értékére vonatkozóan	0,805
Elismerés-orientált motivációk (REPUTATION)	családtagjaim/barátaim számára bizonyítani kutatómunkám gyakorlati hasznát kutatói hírnév növelése (tudományos körökben) társadalmi hírnév növelése (helyi közösségben)	0,878
Bevétel-orientált motivációk (FINANCIAL)	tanszék/intézet számára forrás biztosítása a szabadalom üzleti hasznosításából későbbi kutatások számára forrás biztosítása a szabadalom üzleti hasznosításából személyes jövedelem növelése a szabadalom üzleti hasznosításából	0,917

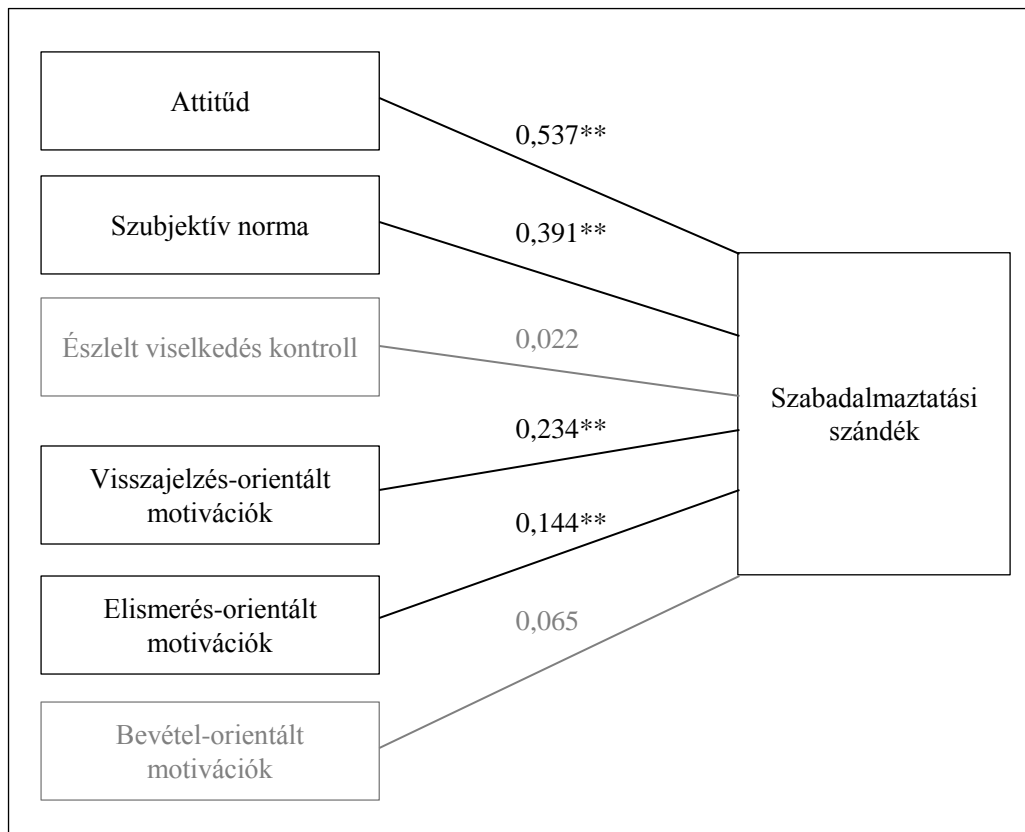
Forrás: saját kutatás

A szabadalmaztatási szándék kapcsolatát a TPB modell faktoraival és az egyes motivációs családokkal korreláció számítás segítségével vizsgáltuk (4. ábra). A TPB modell faktoraik közül egyedül az *attitűd* (Pearson korr.: 0,537\*\*) és a *szubjektív norma* (Pearson korr.: 0,391\*\*) esetén figyelhető meg közepes erősségű kapcsolat a szabadalmaztatási szándékkal, míg az észlelt viselkedés kontroll esetén a kapcsolat nem bizonyult szignifikánsnak. Ezek alapján a H1 és H2 hipotéziseket elfogadhatjuk, míg a H3 hipotézist elvetjük.

A motivációk esetén viszonylag gyengébb kapcsolat figyelhető meg, összességében a visszajelzés-orientált motivációk (Pearson korr.: 0,234\*\*) és elismerés-orientált motivációk (Pearson korr.: 0,144\*\*) esetén figyelhető meg kapcsolat. Az eredmények alapján a H4 és H5 hipotéziseket elfogadhatjuk, míg a H6 hipotézist elvetjük.



4. ábra A TPB modell faktorok, motivációk és szabadalmaztatási szándék közötti kapcsolat



Forrás: saját kutatás

## 4. ÖSSZEGZÉS

Felmérésünk során az egyetemi kutatók szabadalmaztatási szándékával kapcsolatban álló tényezőket és motivációkat vizsgáltuk meg. Kutatásunkat a tervezett viselkedés elmélete alapján építettük fel, amelyet a kutatási eredmények szabadalmaztatását motiváló tényezőkkel egészítettünk ki. Ez az elméleti keret lehetőséget adott arra, hogy tesztelni tudjuk a szabadalmaztatással kapcsolatos előfeltevéseinket.

Az eredmények alátámasztják, hogy a szabadalmaztatással kapcsolatos attitűd, vagyis a szabadalmaztatás pozitív vagy negatív megítélése kapcsolatban áll a tervezett szándékkal. Hasonló eredményt láthattunk a szubjektív normával kapcsolatban is, ami a környezet (család, barátok, munkatársak és egyetemi vezetés) bátorítását vizsgálta a szabadalmaztatásra vonatkozóan. Annak ellenére, hogy az észlelt viselkedés kontroll egy fontos eleme a TPB modellnek, nem sikerült kapcsolatot kimutatnunk, amelynek több oka is lehet. Talán az egyik legkézenfekvőbb magyarázat lehet, hogy a kutatási eredmények szabadalmaztatásáról általában nemcsak a kutató dönt, hanem ahhoz az egyetem beleegyezése is szükséges. Sőt, a szabályozás értelmében a kutató megkérdezése nélkül is dönthet a felsőoktatási intézmény a kutatási eredmény szabadalmaztatásáról vagy pedig annak elutasításáról. Valószínűleg az eredmények ezt a problémát igazolják. Míg a modell egyéni döntést feltételez, addig a kutatók tisztában vannak azzal, hogy nem önálló döntésről van szó.

A motivációkat tekintve láthattuk, hogy a visszajelzés-orientált motivációk, valamint az elismerés-orientált motivációk játszottak szerepet a szabadalmaztatási szándékban. Az elismerés-orientált motivációkkal kapcsolatban feltárt eredmények alátámasztják a nemzetközi szakirodalom eredményeit, ugyanakkor a visszajelzés-orientált motivációk esetén sikerült kapcsolatot találni a szabadalmaztatási tevékenység és az ipari partnerektől remélt visszajelzések között. Mint azt a nemzetközi szakirodalomban is láthattuk, több szerző is a lehetséges anyagi bevételeket kiemelt szerepét hangsúlyozta a szabadalmaztatási tevékenységgel kapcsolatban, ugyanakkor néhány szerző nem talált összefüggést. Felmérésünk eredményei az utóbbi szerzők feltételezéseit támasztják alá, miszerint a különböző anyagi bevételek összességében nem játszanak szerepet a szabadalmaztatási szándékban.

A feltárt eredmények alapján elmondható, hogy a környezet bátorítása (beleértve az egyetemi vezetést is) szerepet játszik a szabadalmaztatásban, vagyis az intézményeknek is törekedniük kell a kutatók motiválására. A motivációs tényezőket tekintve viszont az anyagi ösztönzők helyett inkább az ipari szereplőktől való visszajelzéseket és a feltalálók elismerését kellene az egyetemi kommunikáció középpontjába állítani és elősegíteni. Ugyanakkor fontos szem előtt tartani azt is, hogy intézményenként, tudományterületenként és beosztásonként változhatnak az egyes motivációk, így a szabadalmaztatási szándékkal kapcsolatban álló tényezők részletesebb megértéséhez további vizsgálatok elvégzése szükséges.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Ajzen, I. (1991): The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, pp. 179-211
- Baldini, N., – Grimaldi, R. – Sobrero, M. (2007): To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting. *Scientometrics*, 70, 2, pp. 333-354
- D’Este, P. – Perkmann, M. (2011): Why do Academics Engage with Industry? The Entrepreneurial University and Individual Motivations. *Journal of Technology Transfer*, 36, 3, pp. 316-339
- Davis, L., Larsen – M. T. – Lotz, P. (2011): Scientists’ perspectives concerning the effects of university patenting on the conduct of academic research in the life sciences. *Journal of Technology Transfer*, 36, 1, 14-37
- Geuna, A. – Rossi, F. (2011): Changes to university IPR regulations in Europe and the impact on academic patenting. *Research Policy*, 40, pp. 1068-1076
- Goethner, M. – Obschonka, M. – Silbereisen, R. K. – Cantner, U. (2012): Scientists’ transition to academic entrepreneurship: Economic and psychological determinants. *Journal of Economic Psychology*, 33, 3, pp. 628-641
- Hoye, K. – Pries, F. (2009): ‘Repeat commercializers,’ the ‘habitual entrepreneurs’ of university–industry technology transfer. *Technovation*, 29, 682-689
- Huszár S. – Prónay Sz. – Buzás N. (2014): Researchers’ Motivation And Expectation In Connection With Patenting And Technology Transfer Offices In Hungary. In: University Industry Interaction Conference (szerk.): Academic Proceedings, 2014 University-Industry Interaction Conference: Challenges and Solutions for Fostering Entrepreneurial Universities and Collaborative Innovation. Konferencia helye, ideje: Barcelona, Spanyolország, 2014.04.23-2014.04.25. Barcelona: University of Applied Sciences, 2014. pp. 272-285.
- Kautonen, T. – Van Gelderenb, M. – Tornikoski, E. T. (2013): Predicting entrepreneurial behaviour: a test of the theory of planned behaviour. *Applied Economics*, 45, 6, pp. 697-707
- Krueger, N. F. – Carsrud, A. L. (1993): Entrepreneurial intentions: applying the theory of planned behaviour. *Entrepreneurship & Regional Development*, 5, pp. 315-330
- Küttim, M. – Kallaste, M. – Venesaar, U. – Kiis, A. (2014): Entrepreneurship Education at University Level and Students’ Entrepreneurial Intentions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 24, pp. 658-668
- Lach, S. – Schankerman, M. (2008): Incentives and invention in universities. *RAND Journal of Economics*, 39, 2, pp. 403-433
- Lam, A. (2011): What motivates academic scientists to engage in research commercialization: ‘Gold’, ‘ribbon’ or ‘puzzle’? *Research Policy*, 40, 10, pp. 1354-1368
- Nilsson, A. S., – Rickne, A. – Bengtsson, L. (2010): Transfer of academic research: uncovering the grey zone. *Journal of Technology Transfer*, 35, 6, pp. 617-636
- Owen-Smith, J. – Walter W. Powell, W. W. (2001): To Patent or Not: Faculty Decisions and Institutional Success at Technology Transfer. *Journal of Technology Transfer*, 26, 1, 99–114
- Shane, S. (2004a): Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh-Dole Act on university patenting in the United States. *Journal of Business Venturing*, 19, pp. 127-151.
- Shane, S. (2004b): *Academic entrepreneurship – University Spinoffs and Wealth Creation*. Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham
- Wu, Y. – Welch, E. W. – Huang, W.-L. (2015): Commercialization of university inventions: Individual and institutional factors affecting licensing of university patents. *Technovation*, 36-37, pp. 12-25
- Yurtkorua, E. S. – Kuşçub, Z. K. – Doğanayc, A. (2014): Exploring the antecedents of entrepreneurial intention on Turkish university students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 150, pp. 841-850

# Az egyetemi spin-off sikerkritériumai a hazai és nemzetközi szakirodalom tükrében

Horváth Judit Bernadett

Pécsi Tudományegyetem, Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar

A 20. század második felében a világgazdaság átalakulása magával hozta a tudás felértékelődését. Az emberi erőforrások képzésének egyik bölcsőjeként az egyetemeknek a hagyományos oktatási és kutatási tevékenységek mellett további szerepkörökben is helyt kellett és kell állniuk, mely egyfajta gazdaságfejlesztő funkciót is jelent. Ezen feladatkörben sikeres tudástranszfer és spin-off tevékenységgel bármely régióban, bármely egyetem a gazdasági növekedés meghatározó tényezőjévé válhat. Ehhez azonban bizonyos feltételeknek teljesülniük kell. A tanulmány célja, hogy a témában eddig megjelent hazai és nemzetközi tanulmányok segítségével áttekintse az egyetemi spin-off cégek sikerességét vagy sikertelenségét meghatározó tényezőket. A vizsgálatok során bepillantást nyerünk az elmúlt 2-3 évtized USA-beli, angolszász, európai, továbbá a közép-kelet-európai tapasztalataiba, melynek segítségével láthatóvá válnak azok a körülmények és kulcsfontosságú tényezők, melyek sikerre vihetik az egyetemi spin-offokat és azok is, melyek akadályozhatják a sikeres tevékenységet. Kirajzolódik, hogy a spin-off cégek megszületésének gondolatától kezdve a tényleges létrehozásukon keresztül a működésükig számos olyan körülmény figyelembe vétele szükséges, amelyek befolyásolhatják jövőbeli teljesítményük potenciálját.

*Kulcsszavak: egyetemi spin-off, tudástranszfer, sikerfaktor*

## Success criteria of university spin-off in the Hungarian and international literature

In the second half of the 20<sup>th</sup> century, world economy did undergo a transformation which resulted in higher appreciation of knowledge. As one of the sources of training human resources, universities gained a new role besides education and research, namely to improve economy. Based on successful knowledge transfer and spin-off activity, any university in any region can become the main accelerator of economic growth. Even though, there are some criteria to be matched before. The goal of the paper is to review the main factors behind success or failure of university spin-off companies, based on Hungarian and international literature. The analysis contains US, Anglo-Saxon, European and East-Central-European experiences of the last 2-3 decades which make those circumstances and key factors visible that can make university spin-offs successful or disturb their activities. It becomes clear that there are numerous circumstances shaping future potential of spin-offs from their idea of establishment until their actual operation.

*Keywords: university spin-off, knowledge-transfer, success factor*

## 1. BEVEZETÉS

A 20. század vége és a 21. század eleje a spin-off cégek létrejöttének fénykora. Az USA-beli Bayh-Dole törvény megjelenése után a világ minden részén megindult a spin-offok létrehozásának szabályozása. Az elmúlt bő két évtized spin-off történelme sokféle pozitív esetet vonultat fel, azonban mégsem tehetjük meg, hogy a különböző kontinenseken, más-más kultúr környezetben, eltérő erőforrás ellátottsággal bíró eseteket egy az egyben összevetjük. A tanulmányban az eddig megjelent szakirodalomból szemezgetve arra keressük a választ, hogy a világ különböző részein létrejött egyetemi spin-off cégek sikerkritériumai mutatnak-e azonosságot, vagy jelentős különbségek figyelhetők meg. Az áttekintett tanulmányok és esettanulmányok segítségével először a spin-off cégek definiálására és az általános jellemzőiknek azonosítására kerül sor. Ezt követően a spin-offok földrajzi szegmentálását preferálva, az Egyesült Királyság, az USA, Nyugat-Európa, Kelet-Közép Európa és Ázsia ezen belül Japán kapcsán gyűjtjük össze azokat a tényezőket, melyek a spin-offok sikerességét eredményezhetik. Végül a tanulmányt összefoglalással és konklúzióval zárjuk.

## 2. SPIN-OFF CÉGEK DEFINIÁLÁSA ÉS ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI

A spin-off definiálását tekintve a szakirodalomban is többféle megközelítést lehet találni – ennek remek kivonatát állítja össze Makra (2013) – melyek közül van, amely szigorúbb és van, amely tágabb értelmezést enged alkalmazni. Ami közösnek mondható bennük, hogy a létrejövő spin-off cégek profitorientált vállalkozásként működnek. Ugyanebben a tanulmányban Makra idézi Pirnay 2003-as definícióját, mely szerint „*az egyetemi spin-off olyan új vállalat, melyet az egyetemen belül keletkezett valamilyen tudás, technológia vagy kutatási eredmény kereskedelmi célú hasznosítására hoznak létre.*” (Makra 2013, 61. o.) Ez véleményem szerint egy olyan definíció, mely a spin-off területen nagyobb mozgásteret ad, szemben például a hazai jogszabállyal. A 2014. évi LXXVI. innovációs törvény szerint „*hasznosító vállalkozás a költségvetési kutatóhelyen létrejött szellemi alkotás üzleti hasznosítása céljából az állam nevében és képviselőjében alapított vagy annak részvételével, részesedésével működő gazdasági társaság*” (2014. évi LXXVI. tv.). Magyarországon előírás tehát, hogy a spin-off cégben az állami képviselő is jelen legyen a tulajdonosi szerkezetben. Ez a tényező bizonyos esetekben korlátozhatja az egyetemről kiáradó tudástranszfer lehetőségeit. A jövőbeli vizsgálódásaim folyamán az egyetemi spin-off cégek említésekor a következő meghatározást kívánom majd alapul venni: „*az egyetemi spin-off olyan (egykori vagy jelenlegi), részben vagy egészben egyetemi oktató-kutatók, egyéb egyetemi munkavállalók vagy hallgatók által alapított új cég, amely az egyetemen megszerzett bármilyen tudást hasznosít*” (Makra 2013, 62. o.).

Ha a spin-offok jellemzőit megpróbáljuk általánosságban leírni, akkor egyértelművé válik, hogy konszenzus van a tekintetben, hogy a világszerte növekszik a számuk, de a trendek jelentős mértékben eltérhetnek egymástól – kontinensenként, sőt, országokként is elég eltérő az aktivitás. A Helm-Mauroner (2007) szerzőpáros szerint a spin-offokat 4 alapvető dolog határozza meg: az alapító, a környezet, a vállalkozás és a siker. Az is elmondható, hogy minden spin-off egy ötlettel indul, és egy piacképes, profitorientált vállalkozással végződik. (Helm-Mauroner 2007) A spin-off cégek az első 10 évben többnyire kisméretűek, alacsonyabb a bevételük, kisebb a növekedési ütemük és

szerényebb a termék kínálatuk. Fordulópontot általában a 10. életév betöltése hoz, addigra minden olyan adottság és tényező együtt lehet, amelyek együttesen a cég intenzívebb növekedését és üzleti kiteljesedését teszik lehetővé. (Lawton-Smith - Ho 2006) Ha a szektorális csoportosítást nézzük, akkor a tanulmányok többsége egyetért azzal, hogy leggyakrabban az információtechnológia és az élettudományok területén jellemzőek a spin-off cégek. A cégek foglalkoztatási hatása többnyire helyben, az anyaintézmény közelében érvényesül a legjobban.

### **3. AZ EGYETEMI SPIN-OFF CÉGEK SIKERKRITÉRIUMAI**

A spin-off cégek alakulására és sikeres működésére hatással van az állami szabályozás, az intézmények autonómiája, szellemi termék jogokkal kapcsolatos szabályozások, a K+F területet ösztönző stratégiák megvalósítása támogató, segítő intézkedésekkel, valamint különböző típusú és mértékű adókedvezmények. Ezek mind meghatározzák azt, hogy egy egyetem milyen aktivitást mutat a spin-off cégek létrehozása területén. (Lawton-Smith - Ho 2006) Erdős-Varga (2010) tanulmányából kiderül, hogy az Egyesült Államokban könnyebben jöhetnek létre spin-offok, hiszen a kutatók egyetemi alkalmazottak, decentralizált módon történik a jövedelem meghatározás és magas fokú a kutatói mobilitás. Ezzel szemben a kontinentális európai modell „bajlódik” azzal, hogy a kutatók köz- vagy állami alkalmazottak, a bérezésben nem tükröződik a teljesítmény, valamint a közeg nem kedvez a kutatói mobilitásnak és az egészséges versenynek sem. (Erdős-Varga 2010). Európa hátrányaként említi továbbá Novotny (2013) az egyetem-ipari kapcsolatok kezdetlegességét, az elégtelen pénzügyi erőforrás-ellátottságot és az elavult ösztönzési rendszert. (Novotny 2013)

A spin-offok mennyiségének arányaival kapcsolatba hozható a hírnév és a kutatói kiválóság is. Egy jó hírű és nevű régebb óta működő top egyetem nagyobb eséllyel nyer meg magának kiváló kutatókat, mint a kisebb vagy közép kategóriás egyetemek, a humántőke ilyen koncentrációja pedig a lehetőségekkel kombinálva szintén minőségi és intenzív spin-off tevékenységet eredményezhet. Ezen felül Helm-Mauroner (2007) szerint 3 tényező mindenképpen hat a siker mértékére: a spin-off környezete, az inkubátor- vagy szülőszervezet hatása és az egyéni jellemzők. (Helm-Mauroner 2007) Ezt megerősítve az intézményi tényezők is befolyásolják a spin-off cégek sikeres működését (Novotny 2008); az egyetem pozitív hozzáállása, támogató szándéka alapvető fontosságú lehet. A szervezeti kultúra sem maradhat ki a befolyásoló tényezők felsorolása közül. Ezzel kapcsolatban Lawton-Smith és Ho (2006) rámutat arra, hogy ha például két egyetem (Stanford University vs. California University, Berkeley) azonos eséllyel fér hozzá egy remek lehetőséghez (Szilícium Völgy), és mégsem tudnak egyformán élni a lehetőséggel, ott minden bizonnyal szervezeti tényezők állhatnak a háttérben. A szervezeti kultúra körében kell megemlíteni a Technológia-transzfer Központokat is, melyek létrehozása az egyetemeken nagy segítség lehet a spin-off tevékenység elősegítésére.

Több tanulmányban (Link-Scott 2005, Lawton-Smith - Ho 2006, Lockett et al. 2003, Helm-Mauroner 2007) is voltak arra irányuló vizsgálatok, hogy vajon az egyetemi spin-offok élettartama hogyan alakul, akár egy normál start-up céggel összehasonlítva, ezekből pedig egyértelműen megállapítható, hogy az egyetemi spin-offok tovább maradnak életben, mint más induló vállalkozások.

### 3.1. SIKERTÉNYEZŐK AZ EGYESÜLT KIRÁLYSÁGBAN

Elsőként az Oxfordot és környékét spin-off szempontból vizsgáló tanulmányt említjük. A Lawton-Smith és Ho (2006) szerzőpáros kutatásából kiderül, hogy Angliában működik a legfejlettebb innovációs támogatási rendszer, és akár ennek is köszönhetően Oxford és környéke Európa leginnovatívabb régiójának számít. Nagyságrendileg 1400 high-tech cég működik itt és ezek a cégek a megye munkaerejének nagyjából 12%-át foglalkoztatják. A régióban a 3 egyetem (Oxford University, Oxford Brookes University, Cranfield University) és a 7 kutatólaboratórium intenzív spin-off tevékenységet folytat. A spin-offok fő forrása az Oxford University. A Lawton-Smith – Ho (2006) által jegyzett tanulmányban azonosított egyik sikertényező alapító kutató személye. 1997-ben Dr. Tim Cook egy sikeres vállalkozó és üzleti angyal lett a vezetője az Isis nevű cégnek, mely húzó spin-off a többi mellett. Az új vezető irányításával pedig elindult a cég a sikerpályán, melyet további spin-off cégek alapítása, jelentős egyetemi beruházások, alkalmazotti létszám valamint projekt db szám növekedés bizonyít. Az alapító fontossága Erdős és Varga (2010) tanulmányában is tetten érhető, ők azt vizsgálták milyen motivációk alapján válhat sikeres vállalkozó.

A Lawton-Smith és Ho 2004-2005 közötti időszakban lefolytatott vizsgálatának eredményei: a legtöbb spin-off cég az Oxford University munkatársaihoz köthető, a spin-off cégek korát és túlélését tekintve 90%-os a túlélési arány. A tevékenységi terület feltérképezésekor főleg az IT (33 db) és a biotech (29 db) szektorban tevékenykedők vannak többségben.

Az Oxford University esetében a sikerhez elengedhetetlen feltételek mind rendelkezésre álltak. Megfelelő jogszabályi környezetben volt lehetőség a spin-off cégek megalapítására és a sikeres felfuttatásukra. A kormányzati szándék is az volt, hogy az egyetem – tudástőkéjét és lehetőségeit kihasználva – egy sikeres régió gazdaságilag is fontos mozgatórugójává váljék. Ehhez elengedhetetlen volt a vezető, aki sikerrel használta fel a helyi szaktudást. Elérhetőek voltak az üzleti angyalok, akik finánciális szempontból fontosak, továbbá elérhető volt a csúcstechnológia és a megfelelő erőforrás ellátottság is. És rendelkezésre állt az egyik legfontosabb dolog, a szellemi tulajdon keletkezése, melynek birtoklására spin-off alakulhat.

Az Egyesült Királyság területén lefolytatott másik kutatás egy, a korábbitól eltérő aspektusból közelíti a témát. Lockett és szerzőtársai (2003) az egyetemek technológia-transzfer irodáinak stratégiáit vizsgálták 57 brit egyetem bevonásával. Vizsgálatuk célja az volt, hogy azonosítsák azokat a területeket, amelyek az egyetemek sikeres spin-off tevékenységét elősegítik és támogatják. Kutatásuk során kíváncsiak voltak arra, hogy különböznek-e stratégiájukban a sikeresebb egyetemek a kevésbé sikeresektől, változik-e és ha igen, hogyan a tudományos feltalálók szerepe, milyen a hálózatokhoz és a szaktudáshoz való hozzáférés, van-e az egyetemek között stratégiai különbség (ahol eredményesebb a spin-off és ahol nem annyira), milyen a saját tőke/tulajdon megoszlása.

A válaszdó egyetemek kapják az állami támogatások 67%-át, és a brit Top10 egyetemből 8 bekerült ebbe a vizsgált mintába. 41 egyetem próbálkozott spinning-out-tal, ez a tevékenység 217 új céget eredményezett. (Lockett et al. 2003)

A szerzők az eredményeiket a Top10 és a nem Top10 egyetemek összehasonlítása kapcsán tárják elénk. Ha a szaktudás és hálózati implementáció kérdéskörét nézzük, akkor a Top10 egyetemek nagyobb valószínűséggel rendelkeznek spin-out tapasztalatokkal,

rendelkeznek kapcsolatokkal a kockázati tőketársaságokkal. Ha a vállalkozói szerephez köthető eredményeket nézzük, akkor érdekes, hogy egyik csoportnak sincs kidolgozott stratégiája a tudósok proaktív ösztönzésére. A lehetőségek felismerése a Top10 egyetemek esetében eredményesebb, mégpedig azért, mert az egyetemi kereskedelmi irodák fontos segítséget nyújtanak nekik ezen a területen. Felismerték annak szükségességét is, hogy a humántőkébe való befektetés érdekében szükséges lehet a kockázati tőke bevonása, ezáltal is biztosítva a pénzügyi stabilitást, mely alapkőve lehet egy sikeres vállalkozásnak. (Lockett et al. 2003)

### **3.2. SIKERTÉNYEZŐK AZ USA-BAN**

A Link-Scott (2005) szerzőpáros kutatása az USA-ban zajlott. Érdekessége az eddig bemutatottakhoz képest, hogy az egyetemi kutatóparkok vizsgálatára koncentrált, melyekről azt feltételezi, hogy jelentős mértékben hozzájárulnak az adott régió gazdasági növekedéséhez. A spin-off cégek sikeres működését meghatározza az egyetem kutatási környezete és annak a kutatóparknak az adottságai ahová letelepedtek. A kutatáshoz az egyetemi kutatóparkokról rendelkezésre álló információkat használták fel és feltételezték, hogy a kutatásintenzívebb egyetemeken a karok innovatívabbak, az innovatívabb karok nagyobb valószínűséggel fejlesztenek ki új technológiát, ami alapja lehet az egyetemi spin-offnak. Emellett úgy látták, hogy a vállalkozói környezet segíti a spin-offokat, amelyik cég régebb óta működő kutatóparkban működik, esélyesebb a sikeres fennmaradásra, mint egy frissen alakult kutatóparkban. (Link-Scott 2005)

Vizsgálatukhoz ökonometriai módszereket alkalmaztak és az alábbi változók, melyeket vizsgáltak, remekül reprezentálják a siker kritériumokat.

- Adott évben a parkok %-os aránya, ahol spin-off van
- Park kora a spin-off alapításának évében
- Park és egyetem távolsága
- Állami vagy magánegyetem
- Egyetemi irányítású a park, alapítványi vagy privát
- IT technológia vagy biotech, domináns a parkban vagy sem
- Park régiós elhelyezkedése

A változók vizsgálata igazolta feltételezéseiket, továbbá azt állapította meg, hogy számít az egyetem-kutatópark távolság – az egyetemhez közelebb eső parkokban megtelepedő spin-offok sikeresebbek. Számít az is, hogy a kutatóparkban megtelepedett cégek milyen arányban tartoznak az IT vagy biotech szektorhoz – ezeken a területeken működő spin-offok magasabb aránya sikeresebb kutatóparkokat eredményez. A kutatás eredményeként az is kimutatható volt, hogy a régiók között a vizsgált szempontok alapján nem voltak jelentős különbségek. (Link-Scott 2005)

Carayannis et al. (1998) 4 Új-Mexikói esetet mutat be, ahol kormányzati K+F laborból – melyet a gazdasági fejlődés motorjának gondoltak – alakultak spin-offok. Mindegyik esetben kiemelt sikerfaktor az alapítók elszánt kitartása, némely esetben a korábbi kutatási tapasztalat. Az Amtech Corp. esetében továbbá kulcs tényező volt a magvető tőke, a Permacharge Corp. esetében – ezt 2 hölgy alapította – a családi kölcsön, a Radiant Technologies esetében a kormányzati K+F szerződések, a Yamada Science & Art Corp. esetében pedig a szoros nemzetközi kapcsolatok megléte. (Carayannis et al. 1998)



Novotny (2013) amerikai kutatásra hivatkozva említi, hogy az egyetem magas tudományos presztízse nem feltétlenül segíti elő a spin-offok generálását. A nagy példák, mint az MIT-Szilícium-völgy vagy Boston-128-as út, kirívóak, sikerük a speciális gazdaságföldrajzi helyzetnek köszönhetőek. (Novotny 2013)

### 3.3. TOVÁBBI NYUGAT-EURÓPAI KITEKINTÉS

Az európai kutatások sorában egy svéd kutatásban 60 technológia alapú céget vizsgáltak. Kíváncsiak voltak arra, hogy van-e különbség a spin-off és a nem spin-off cégek tevékenysége, teljesítménye között. A mintának csak egy hatoda volt egyetemi spin-off cég. Ahogy a korábban említett tanulmányok kapcsán is sokszor előkerült, itt is arra a következtetésre jutottak, hogy az egyetemi spin-off cégek jobban teljesítenek a többieknél, még az első 10 év tekintetében is. Ennek okát abban látták, hogy ezeknek a cégeknek nagy segítséget jelenthet az anyaservezettel való jó kapcsolat és kezdeti segítség. Bár sok változót próbáltak a kutatás során lineáris regressziós módszerekkel vizsgálni, de nem sikerült választ találniuk a kérdéseikre. A munka azonban mégsem volt hiábavaló, arra sikerült rámutatniuk, hogy a spin-offok termék fronton a kezdeti éveikben sokkal jobban állnak, így a nem spin-offokhoz képest sokkal inkább képesek a marketing és egyéb tevékenységeikre koncentrálni ezzel is elősegítve a minél sikeresebb fejlődési pályát. (Dahlstrand 1997)

Oskarsson és Schläpfer (2008) Svájcban bonyolítottak le egy részletes kutatást spin-off területen, mely egyértelműen kimutatta, hogy a kockázati tőke és az üzleti angyal támogatása a legmeghatározóbb sikertényező, mely segítség által több munkahely, intenzívebb növekedés és magasabb hozam produkálható. A sikerkritériumok között az egyik legfontosabb mérce a túlélési arány, ugyancsak fontos szerepe van az állásteremtés képességének, mellyel kapcsolatban konszenzus van a szakirodalomban arra vonatkozóan, hogy több közvetlen munkát eredményeznek a spin-offok mint más hagyományos kisvállalkozások. Az üzleti angyal és a kockázati tőke elérhetősége és megszerzése kapcsán a spin-offok hatványozottan jobb helyzetben vannak egy átlagos vállalkozáshoz képest, továbbá akik a kezdeti időszakban képesek kockázati tőke vagy üzleti angyal bevonására, azok a későbbiekben is nagyobb eséllyel szereznek forrást ilyen formában, mint azok, akik nem vettek igénybe ilyen jellegű segítséget. A korábban említett kockázati tőke befektetések megtérülési aránya és ideje is meghatározó lehet a sikeresség szempontjából. A munkahelyteremtéssel kapcsolatos adatok is igen impozánsak, hiszen az ETH Transfer 130 spin-off cége 10 év alatt összesen 918 főnek biztosított munkalehetőséget (átlagosan 7.1 fő/cég). Érdekes adaléka a tanulmánynak az Egyesült Királysággal és más egyetemekkel való összevetés, melyekből kiderül, hogy a spin-offokkal kapcsolatos tendenciák földrajzi területtől függetlenül hasonlóan mondhatók. A különbségek pedig többek közt az időbeli eltérésekből, a területi sajátosságokból, intézményi különbségekből adódhatnak. (Oskarsson-Schläpfer 2008)

### 3.4. KÖZÉP- ÉS KELET-EURÓPAI HELYZET

Novotny (2009) tanulmányában a Bayh-Dole törvény adaptálásának lehetőségeit vizsgálja Közép-Kelet-Európai viszonylatban. Véleménye szerint nem lehet egy az egyben modelleket átvenni, a helyi külső környezeti adottságok és feltételek figyelembe vétele elengedhetetlen. Az intézmények vállalkozóvá válását megkönnyíthetik a kormányzati források, a kockázati tőke elérhetőségének növekedése, a kutatói mobilitás növekedése.

Az amerikai példát követve az EU országai is folyamatosan alkották meg saját „Bayh-Dole törvényüket”; Magyarországon egyértelmű viszonyokat a 2004-es CXXXIV. innovációs törvény teremtett, melynek utódja a jelenleg hatályban lévő 2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról. (Novotny 2009)

Novotny továbbá bemutatja az általa megalkotott egyetemi vállalkozás hagyma modelljét, mely 3 elemből áll: a kormányzati keretekből, melyek meghatározóak az egyetemi autonómia és a finanszírozás tekintetében; az egyetemi szervezeti kultúrából, hiszen ez is meghatározza a vállalkozási és tudástranszfer lehetőségeket; végül pedig maga a tudós a fontos, az ő hozzáállása alapjaiban határozza meg a spin-offok létrejöttének esélyeit. (Novotny 2009)

Gál, Ptacek (2010) a dél-dunántúli régiót is érintő vizsgálataik alapján megállapították, hogy nálunk jelenleg nem megfelelő az illeszkedése az ipari igényeknek és a humántőkének. A technológiát az a kevés cég, aki ezen a területen szóba jöhet, kívülről hozza, így nem tud hatékonyan beilleszkedni a régióba és fejlődést generálni. A nem topkategóriás (közép) egyetemek együttműködése az üzleti szektorral elmarad a top egyetemektől. A kapcsolatok megléte és a meglévők sűrűsége sem azonos minőségű, ezek pedig a tudástranszfer megvalósulásának akadályai lehetnek.

A jó gyakorlatok mellett a gátló tényezőket sem szabad figyelmen kívül hagyni. Imreh és szerzőtársai (2013) szakértői interjúk alapján megalkották az egyetemi spin-off cégek akadálytérképét, mely négy területet jelöl kritikusként: a vállalkozó személyét, az egyetemi környezetet, az üzleti környezet akadályokat és a kormányzati beavatkozásokat. A szerzők kiemelik, hogy ez a térkép hangsúlyozottan a negatívumokra koncentrálna került megalkotásra, de a helyzet nyilvánvalóan nem reménytelen. Sőt. Üdvözlendő, hogy az elmúlt évtizedben hazánkban is pozitív irányú az elmozdulás spin-off tevékenység tekintetében. (Imreh et al. 2013)

Végül, de nem utolsó sorban hazánkban is lehet jó példát találni sikeres egyetemi spin-off tevékenységre, például a Debreceni Egyetemhez köthető Cetox Kft (2006-ban alakult) és UD-GenoMed Medical Genomic Technologies Kft. (2007-ben alakult). E két cég esetében elmondható, hogy a cégalapításkor pályázati segítséget vettek igénybe, így jelentősebb kockázatok nélkül kezdhették meg működésüket. Alapításukkor nehezítő körülmény volt az egyetemi bürokrácia. Az alapító kutatók ugyanakkor a lehetőséget látták az addigi egyetemi tevékenységük kereskedelmi hasznosítására. (OFI – Esettanulmányok 2011)

### 3.5. ÁZSIAI ESETEK - JAPÁN

Masayuki Kondo (2004) a japán spin-offokat vizsgáló tanulmányában a vizsgálat tárgya az alapító személye, a spin-off profilja, a szülőszervezettel való kapcsolat és a kapott támogatások. Kiemeli, hogy az alapítói motiváció leggyakrabban a fejlett technológia

kereskedelmi forgalomba hozatala. A legtöbb japán spin-off állami egyetemekhez köthető és pénzügyi, technológiai és humán erőforrás támogatásra is számíthat a szülőszervezet részéről. A szabadalmi forma a leggyakoribb, ennek szabályozása jónak mondható. A szabadalom néhány kivételtől eltekintve a kutató tulajdona. (Masayuki Kondo 2004) Carayannis et al. (1998) tanulmánya 3 japán esettanulmányt mutat be, melyek közül kiemelendő az Asgal Corp. esete, Tsukuba városban – ami tervezett technopolisz – mely egy kormányzati kutatóintézetből kiválva kockázati tőkével jött létre és többek közt kristály-technológiával és elektronikai gépekhez való kristályok értékesítésével foglalkozik. Érdekes eset a Hydrogen Energy Lab-é, ahol az alapító egyetemi kutató volt, de konfliktus forrása volt, hogy magáncég is támogatta kutatásait. Megoldásként kutatólaborját spin-offként „leválasztották” az egyetemről. A Brain Functions Lab alapítója egy nyugdíjba vonult kutató, aki folytatni kívánta a kutatásait, az ő spin-off alapítását egy inkubátorként is üzemelő tudományos park vezetője támogatta kockázati tőke finanszírozással. (Carayannis et al. 1998) A japán esetekben közös sikerfaktor az alapító vállalkozó, a meglévő technológia és a kockázati tőke megléte.

#### 4. ÖSSZEGZÉS, KONKLÚZIÓ

A tanulmány írása közben áttekintett irodalmak feldolgozásakor arra törekedtünk, hogy azonosítsuk azokat a tényezőket, melyek az egyetemi spin-off cégek sikerességét vagy sikertelenségét okozhatják. Ehhez a hazai és nemzetközi szakirodalomból válogattunk úgy, hogy többféle földrajzi és gazdasági adottságokkal rendelkező területről származzanak releváns információk.

Kezdő lépésként definiáltuk a spin-off fogalmát, mely nélkülözhetetlen a további kutatási tevékenység szempontjából. Ezt követően összegyűjtöttük azokat a jellemzőket, melyek a spin-off cégekre általános érvényűen igazak lehetnek. Helyspecifikus jellemzőket keresve az Egyesült Királyság, az USA, Svédország, Svájc, Közép-Kelet-Európa és Japán területén alakult spin-offok és az azokat vizsgáló tanulmányok segítségével a sikerkritériumokat emeltük ki. A tanulmányokat vizsgálva úgy véljük, hogy a sikerességet befolyásoló tényezők kevés kivételtől eltekintve bármely földrajzi területet is nézzük, megegyeznek. Az eddig elért eredmények különbségei abból adódhatnak, hogy milyen körülmények segítik vagy gátolják a lehetőségek felismerését, kihasználását és a sikeres működést. A nyugati országok egyértelműen jobb helyzetben vannak Közép-Kelet-Európához képest, akár kormányzati színű intézkedésekről, akár regionális adottságokról, vállalkozói affinitásról, vagy kockázati tőke elérésről van szó. Ezzel párhuzamosan azt is fontos leszögezni, hogy az egy az egyben történő összehasonlítás nem vezethet valós eredményekhez. A Közép-Kelet-Európa esetében fennálló történelmi múltból adódó hátrányok ledolgozása csak hosszú és kitartó munka eredményeképpen valósulhat meg. A jó példák benchmarkolása tehát szükséges, de csak ha azt a helyi, például a hazai környezetre tudjuk adaptálni.

Hazánkban például hiányzik a nyugati példából megismert folyamatos és kiszámítható támogatási rendszer, mely a spin-off cégek különböző életszakaszaiban egymásra épülő rendszerben segíti a pozitív eredmények elérését. Fontos feladata lehet továbbá az egyetemeknek és a spin-off cégeknek a kockázati tőke befektetők felkutatása, kapcsolatteremtés és a hálózatépítés.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Carayannis E. G., Rogers M., Kazuo Kurihara, Allbritton M.M. (1998): High-Technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities, *Technovation*, 18(1) 1–11., [http://ac.els-cdn.com/S0166497297001016/1-s2.0-S0166497297001016-main.pdf?\\_tid=5ac35e7c-61e6-11e5-a28c-00000aacb362&acdnat=1443007949\\_fd3c535270b993d5b11a078587ae3689](http://ac.els-cdn.com/S0166497297001016/1-s2.0-S0166497297001016-main.pdf?_tid=5ac35e7c-61e6-11e5-a28c-00000aacb362&acdnat=1443007949_fd3c535270b993d5b11a078587ae3689) Letöltés 2015. 09. 28.
- Dahlstrand, A. L. (1997): Growth and inventiveness in technology based spin-off firms, *Research Policy*, 26, 3, pp. 331-344
- Erdős K. - Varga A. (2010): Az egyetemi vállalkozó - legenda vagy valóság az európai regionális fejlődés elősegítésére? *Közgazdasági Szemle*, 57, 5, 457-472. o.
- Gál Z. – Ptáček P. (2010): The role of mid-range universities in knowledge transfer: the case of non-metropolitan regions in central eastern europe (examples from hungary and the czech republic) *MPRA Paper No. 28358*, posted 27. January 2011 15:23 UTC [http://mpra.ub.uni-muenchen.de/28358/1/MPRA\\_paper\\_28358.pdf](http://mpra.ub.uni-muenchen.de/28358/1/MPRA_paper_28358.pdf) Letöltés: 2015. 08. 19.
- Imreh Sz. – Kosztópulosz A. – Imreh-Tóth M. (2013): Az akadémiai spin-off vállalkozások „akadálytérképe”, In: Inzelt Annamária – Bajmócy Zoltán (szerk.) 2013: *Innovációs rendszerek. Szereplők, kapcsolatok és intézmények*. JATEPress, Szeged, 71-91. o.
- Lawton-Smith, H. - Ho, K. (2006): Measuring the performance of Oxford University, Oxford Brookes University and the government laboratories' spin-off companies, *Research Policy*, 35, 10, pp. 1554-1568
- Link, A. N. - Scott, J. T. (2005): Opening the ivory tower's door: An analysis of the determinants of the formation of U.S. university spin-off companies, *Research Policy*, 34, 7, pp. 1106-1112
- Lockett, A. - Wright, M. - Franklin, S. (2003): Technology transfer and universities' spin-out strategies, *Small Business Economics*, 20, 2, pp. 185-200
- Makra Zs. – Lengyel B. – Bajmócy Z. – Becsky-Nagy P. – Erdős K. – Imreh Sz. – Kosztópulosz A.: *Magyar egyetemi spin-off kutatás: Összefoglaló és javaslatok a tudomány-, technológia - és innováció-politika számára* [http://www.espinoff.hu/sites/default/files/9.%20Osszegzes\\_javaslatok\\_honlapra\\_0.pdf](http://www.espinoff.hu/sites/default/files/9.%20Osszegzes_javaslatok_honlapra_0.pdf) Letöltés: 2014. 04. 20. (a tanulmány leadásakor már nem elérhető)
- Makra Zs. (2013): Az egyetemi spin-off vállalkozások jellegzetességei és alapításának folyamata a nemzetközi szakirodalom tükrében, In: Inzelt Annamária – Bajmócy Zoltán (szerk.) 2013: *Innovációs rendszerek. Szereplők, kapcsolatok és intézmények*. JATEPress, Szeged, 57-70. o.
- Makra Zs.: Az egyetemi spin-off vállalkozások fogalma, létrejöttének folyamata és lehetséges kategorizálása [http://www.espinoff.hu/sites/default/files/2.%20Egyetemi\\_spinoff\\_Makra\\_honlapra.pdf](http://www.espinoff.hu/sites/default/files/2.%20Egyetemi_spinoff_Makra_honlapra.pdf) Letöltés 2014. 03. 25. (a tanulmány leadásakor már nem elérhető)
- Masayuki Kondo (2004): University spin-off in Japan, *Techmonitor* 2004. Mar-Apr. pp. 37-43. [http://www.techmonitor.net/tm/images/1/12/04mar\\_apr\\_sf4.pdf](http://www.techmonitor.net/tm/images/1/12/04mar_apr_sf4.pdf) Letöltés 2015. 09. 26.
- Novotny Á. (2009): Academic Entrepreneurship in Hungary: Can the Bayh-Dole Model of University Technology Transfer Work in an Eastern European Context?, *Periodica Polytechnica-Social And Management Sciences* 16, 2, pp. 1-10.
- Novotny Á. (2013): Az egyetemi-ipari technológiatranszfer sajátosságai Magyarországon, *Közgazdasági Szemle* 2013 (10), pp.1119-1139.
- OFI: Esettanulmányok (2011): Összeállította: INNOVA Észak-Alföld Regionális Fejlesztési és Innovációs Ügynökség Nonprofit Kft. [http://femip.hu/c/document\\_library/get\\_file?p\\_1\\_id=18401&folderId=22823&name=DLFE-709.pdf](http://femip.hu/c/document_library/get_file?p_1_id=18401&folderId=22823&name=DLFE-709.pdf) Letöltés: 2015. 08. 04.
- Oskarsson I. – Schläpfer A. (2008): The performance of Spin-off companies at the Swiss Federal Institute of Technology Zurich [https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/industry-and-society/transfer/dokumente/ETH\\_Zurich\\_spin-offs.pdf](https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/industry-and-society/transfer/dokumente/ETH_Zurich_spin-offs.pdf) Letöltés: 2015. 08. 12.

- R. P. O'Shea – H. Chugh – T. J. Allen (2008): Determinants and consequences of university spinoffactivity: a conceptual framework, *Journal of Technology Transfer*, 33, 6, pp 653-666, [http://download.springer.com/static/pdf/603/art%253A10.1007%252Fs10961-007-9060-0.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs10961-007-9060-0&token2=exp=1442994435~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F603%2Fart%25253A10.1007%25252Fs10961-007-9060-0.pdf%3ForiginUrl%3Dhttp%253A%252F%252Flink.springer.com%252Farticle%252F10.1007%252Fs10961-007-9060-0\\*~hmac=be988de31c774d5378600d9668dcc2b315c1f005e97720f7cdfd1573412772b7](http://download.springer.com/static/pdf/603/art%253A10.1007%252Fs10961-007-9060-0.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs10961-007-9060-0&token2=exp=1442994435~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F603%2Fart%25253A10.1007%25252Fs10961-007-9060-0.pdf%3ForiginUrl%3Dhttp%253A%252F%252Flink.springer.com%252Farticle%252F10.1007%252Fs10961-007-9060-0*~hmac=be988de31c774d5378600d9668dcc2b315c1f005e97720f7cdfd1573412772b7) Letöltés 2015. 09. 23.
2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról, [http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=172811.285433](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=172811.285433) Letöltés 2015. 08. 12.

# **Integrált rendszerek a tanítás-tanulás szolgálatában - a *li-T-le Team* tudásmenedzsment-fejlesztése**

Pitlik László<sup>1</sup> – Monoriné Papp Sarolta<sup>2</sup> – Gerő Péter<sup>3</sup>

<sup>1-2-3</sup> SZIE Gödöllő, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, li-T-le Team

A li-T-le Team 2015-ben alakult meg azzal a céllal, hogy egy integrált tudásmenedzsment-rendszert hozzon létre, melynek szerves részét képezi a Life-tailored Learning módszertanra épülő tananyag- illetve képzési program-fejlesztés; a tanítási-tanulási programok illetve tanulócsoporthoz gyakorlatbeli működőképességének monitorozására alkalmas Educontrol szakértői rendszer; valamint a hasonlóságelemzésen alapuló robotizálás. A hasonlóságelemzés az információ-feldolgozás hatékonyságának illetve az értékelés objektivitásának növelését célozza mesterséges intelligencia-kutatás keretében. Konceptiónk szerint hasonlóságelemzési módszertan segítségével újraértelmezzük, gazdagítjuk, „robotizáljuk” a Life-tailored Learning (Élethelyzethez igazított tanulás) módszertant, valamint az Educontrol szakértői rendszert. Az Élethelyzethez igazított tanulás a kompetencia-orientált felnőttkori tanulás tananyag-fejlesztési és képzési technológiája. A személyes tanulási céloknak illetve szükségleteknek megfelelő tananyagok (tények, alapösszefüggések) célszerű kiválasztását, a szakszerű, lépésről-lépésre történő optimalizálást és az eredményfelelősséget helyezi fókuszba. A STEP 21 modell átfogó, egységes tudásmenedzsment keretrendszer, melynek oktatásra specializált változata az Educontrol szakértői rendszer. Az elektronikusan hozzáférhető, interaktív szakértői rendszer a tanítási-tanulási folyamat monitorozására (diagnosztizálásra, fejlesztő visszajelzésre, minősítő értékelésre) alkalmas. Mindkét rendszer nyitott az automatizálás irányába. Az integrált tudásmenedzsment rendszer három komponense elképzelésünk szerint kölcsönösen "inputot" ad egymásnak, illetve kölcsönösen kontrollálja egymást; megbízható, rugalmas, tanuló- illetve tanulásközpontú támogatást jelent az oktatási szolgáltatások területén a tanulási cél felmérésétől a tanítási-tanulási folyamatra irányuló fejlesztő értékelésen keresztül a minőségi tudás elismerését jelentő oklevélátadásig. A li-T-le Team tanulmánya és előadása a tervezett integrált tudásmenedzsment rendszer koncepcióját és várható eredményét mutatja be.

*Kulcsszavak: szakértői rendszer, robotizálás, optimalizálás, innováció, mesterséges intelligencia*

**Köszönetnyilvánítás:** A szerzők ezúton szeretnének köszönetet mondani a SZIE GTK TTI KFI csoportjának, hogy szervezetileg teret adott az intézményközi kutatócsoport formális megalakulásának.

## **Integrated systems for teaching/learning or a knowledge management development by li-T-le Team**

The li-T-le Team was initialized and established in 2015. One of the objectives of this inter-institutional research group is the integration of three modules (the methodology of the life-tailored-learning, the Educontrol Expert System and the methodology of the similarity analysis) aiming to robotize the conceptions of the life-tailored-learning and the

evaluation process of the Educontrol Expert System. The Life-tailored Learning is a competence-oriented methodology and it supports the planning of learning contents and processes in the education of adult persons. The optimization of learning content- and process-elements based on the individual circumstances of each person can ensure a responsibility-oriented success control in the andragogy. The STEP 21 is a complex knowledge management conception. The Educontrol Expert System is its specific approach for education processes with monitoring, diagnostic, evaluation, coaching layers. The Educontrol system can be also used in an online way. Both systems are open towards automation. The similarity analysis supports the increasing of objectivity and efficiency in the information processing based on artificial intelligence layers. The three force fields are capable of controlling each other. Therefore and finally a flexible, customized system will be created, supporting teaching and learning processes from identification of real objectives through objective evaluations to certification of learning success. Based on these force fields, qualitative knowledge can be produced. The classic/heuristic knowledge management (representation and processing) will be completed through innovative techniques (like intuition- / term-generating) in a deep operationalized way. The li-T-le Team presents the common concept and the expected results.

*Keywords: expert system, robotizing, optimizing, innovation, artificial intelligence*

**Acknowledgement:** Many thanks for the SZIE GTK TTI KFI-group supporting the formal establishment of the inter-institutional research group, being formed since months in an informal way!

## 1. KIINDULÓPONTOK

Egy intézményközi kutatócsoport kialakítása tudásmenedzsment szempontból is értelmezhető aktus: az adaptív szervezeti keretben történő együttgondolkodás egyrészt tudásátadás, másrészt tudásteremtés, amelyet az a feltevés inspirál, hogy az érintkező kompetenciákat egy közös célrendszer érdekében sikerül integrálnunk. A *Life-tailored Learning*, vagyis az *Élethelyzethez igazított tanulás* módszertana (Gerő 2015), az *Educontrol Szakértői Rendszer* (Monoriné Papp 2015) és a hasonlóságelemzésen alapuló robotizálás (Pitlik 2015a) - a tudásmenedzsment három karakteresen különböző nézőpontját képviseli, habár mindhárom erőterben az emberi intuíció alapozza meg a rendszerek felépítését.

Munkahipotézisünk szerint a rendszerintegráció eredményeképpen az *Élethelyzethez igazított tanulás* (LiL) során "automatikusan" teljesülnek az *Educontrol* szakértői rendszer kritériumai: egyrészt már a bemeneti oldalon, azaz a tananyag- és a képzési program fejlesztése során, másrészt a folyamatban, azaz a képzések lebonyolítása, a kész tananyagok tanítás-tanulása során, harmadrészt a kimeneti oldalon, azaz a teljes képzési folyamatra való visszacsatolásként vagy akár a munkahely mint képzőhely számára nyújtható minősítésként is. A hasonlóságelemzés módszertana segítségével olyan mesterséges intelligencia-alapú (azaz robotizált) integrált tudásmenedzsment rendszer hozható létre, amely bármely szervezettípusban, bármely szervezeti szinten és munkakörben komplex módon támogatja a szervezett munkahelyi tudásátadást: legfőképpen annak célszerűségét, szakszerűségét, hatékonyságát és eredményességét.

## 2. A RENDSZERINTEGRÁCIÓ POTENCIÁLIS ERŐTEREI

### 2.1. ÉLETHELYZETHEZ IGAZÍTOTT TANULÁS

Az *Élethelyzethez igazított tanulás (LtL)* felnőttképzések és felnőttképzési tananyagok fejlesztését menedzselő technológia, amely kiszámítható módon vezet potenciális illetve tényleges munkavállaló és munkaadó egyéni illetve közös tanulási céljának eléréséhez (Gerő 2011). Az *Élethelyzethez igazított tanulás (LtL)* alkalmazásával tehát egyértelműen megállapítható, hogy a felnőtt tanuló elérte-e tanulási célját. Ha létezik egzakt, tehát mérhető módon megfogalmazható tanulási cél, akkor nem kevésbé egzakt módon megállapítható, hogy az adott tanulónak (előzetes ismeretei, meglévő kompetenciái kiegészítésével) milyen kompetencia-bővülésre van szüksége az adott élethelyzetben, az adott (potenciális vagy tényleges) munkahelyen. Ennek alapján létrehozható, illetve (az adott tanuló személyes céljai, helyzete, lehetőségei függvényében) kiválasztható az ismert eszközök, források nagy tömegéből melyik az a variáció, amely a legeredményesebb. A tanuló – ennek megfelelő pedagógiai - andragógiai segítség mellett – végighaladhat a megtervezett tanulási folyamat valamely útvonalán. Az *Élethelyzethez igazított tanulás (LtL)* módszertana ehhez bocsátja rendelkezésre a szokásosnál hatékonyabb, anyagi és emberi ráfordításokkal egyaránt jól gazdálkodó, időben és egyéb feltételekben rugalmas, kudarcokat megelőző, a tanulási folyamat valamennyi résztvevője számára kiszámíthatóan működő eljárásokat (Gerő 2008).

Az *Élethelyzethez igazított tanulás (LtL)* mint tudásmenedzsment-folyamat akkor tekinthető megbízhatónak, ha objektíven visszamérhetővé válik, hogy adott személy a konkrét tanulási - tanítási folyamatban milyen tudásállapothoz ér el, és ez a tudásállapot megfelel-e a kitűzött tanulási célnak. Ez a becslés egy termelési függvényt tételez fel, mely a tanulási - tanítási folyamatot önálló rekordként kezelve képes bármely kiindulási helyzet és lépéssor eredményét képletszerűen levezetni (vö. növénytermelés termelési függvényei a precíziós gazdálkodás által biztosított adatvagyonon).

A termelési függvény inputjai mesterséges intelligencia-alapú, azaz mérhető jelenségek vagy mérhető jelenségek alapján generált, származtatott fogalmak lehetnek. A robotizálás a fentebb leírt teljes intuíciós folyamatra vonatkozik, s eredményként a mindenkor mérhető jelenségek alapján egy folyamatosan ellenőrzött, beválási mutatókkal rendelkező termelési függvény-kolónia hozható létre: ezek versengenek az adott pillanatban legjobb megoldás címéért, ahol a legjobb kiszűrése a termelési függvényalkotással analóg folyamat.

### 2.2. STEP 21 MODELL - EDUCONTROL SZAKÉRTŐI RENDSZER

A *STEP 21 modell* kevés elemszámú, konceptuálisan megalapozott, átfogó, egységes értékelési keretrendszer, amely különböző társadalmi alrendszerekben (ágazatokban), lényegében bármely rendszerszinten – tehát például a munkahelyi felnőttképzésben is - alkalmazható. Három alapelven: a *kooperativitás*, *professzionális* és *innovativitás* alapelvén nyugszik, amelyet 3x7, társadalmilag releváns értékkritérium fed le. Az egyes értékkritériumok (pl. *hatékonyság*) teljesülése további 7-7, szakmailag releváns indikátor (pl. *adekvát információtechnika*) segítségével tárható fel.



Az Educontrol szakértői rendszer a *STEP 21 modell* oktatásügyi adaptációja: bármely iskolafok, iskolatípus, pedagógiai vagy andragógiai alternatíva különféle szintű folyamatainak, tevékenységeinek, szakmai és szervezeti szereplőinek diagnosztizálására, a diagnózisokra épülő fejlesztő visszajelzésekre, sőt – megfelelő feltételek teljesítése esetén - szakaszszáró értékelésre vagy minősítésre is alkalmas. Összességében 10 ismervvel írható le: jól kommunikálható alapelvek; társadalmi-szakmai diskurzusra alkalmas kritériumok; koherens és konzisztens indikátorrendszer; személyre (tárgykörre) szabott szöveges értékelés; aggregálható számszerű értékek; grafikus megjelenítés; könnyen kezelhető papíralapú verzió; központi szerverről elérhető informatikai verzió, jelszóval védett felület- illetve adatelérés, másodelemzésre alkalmas anonim adattömeg (Monoriné Papp 2010).

Az Educontrol szakértői rendszer első, tantermi kutatással-fejlesztéssel megerősített alkalmazása az ún. tanóra-diagnosztikai alkalmazás. A tanóra-diagnosztika (*critical friend*) a megfigyelt tanítási óráról – lehetőség szerint az érintett pedagógus és egy mentor közreműködésével – tanóra-diagnosztát, fejlesztő vagy minősítő értékelést készít. Az Educontrol szakértői rendszer az oktatás teljes vertikumában alkalmazható: az óvodától a felnőttképzésig<sup>34</sup>. „A diagnózis és a személyes párbeszéd lehetősége nem csodaszer, mégis ez indított el egy belső munkát önmagamon – írja visszajelzésében egy óvodapedagógus. - Számomra a STEP 21 kritériumok „végigjárásának” ilyen belső, gondolati eredménye, hogy óvodapedagógusi szemléletem újra pozitív, alkotó irányba mozdult el.” Hasonlóan nyilatkozik egy általános iskolai magyartanár is: „A STEP 21 modell számomra nem csupán óraelemzéseket jelent, nem csupán számszerű értékelést ad, hanem szakmai megújulásra ösztönöz. A pályához szükséges, már meglévő tudásomat, képességeimet új megvilágításba, rendszerbe helyezi, fenntartja bennem az állandó gondolkodás és fejlődés igényét. Ahogy kollégáim is állítják, szemmel láthatóan sikeresebbnek érzem magam pedagógusként, komfortosabban mozgok a gyermekek körében órán. A módszer számomra nem tervezett, örömteli hozadéka a nyolcadikos osztályom kissé megzilált közösségének összekovácsolódása volt.”

A megkérdezett oktatáskutatók hasonlóan előremutatón fogalmaznak: „Most, amikor a pedagógus életpályamodell és a pedagógusok munkájának értékelése és támogatása napirenden van, különösen fontosnak tartom, hogy a döntéshozók és általában a szakemberek minél szélesebb köre ismerje meg a STEP 21 modellt, amely egyszerre rendszer, módszer és eszköz (...), gondosan kidolgozott, értékelvű szakmai kritériumai révén elősegítheti a pedagógusmunka szakszerű értékelését.” Más megközelítésben: „Kevés olyan eszköz van, amely nem tantárgy-specifikus: a STEP 21 előnye, hogy ilyen. A pedagógusok munkájának teljes spektrumát értékelni szükséges, ennek legnehezebb komponense a tanórák értékelése: a STEP 21 ilyen. A STEP 21 előnye az is, hogy viszonylag objektív, jól leírt terminusokat használ, amelyek eléggé általánosak ahhoz, hogy az órák zömükben megfigyelhetőek legyenek. Előnye, hogy az értékelő (természetesen alapos pedagógiai ismeretek birtokában lévő szakember) gyorsan kiképezhető az eszköz használatára.”

Az Educontrol szakértői rendszer felnőttképzésre- és tananyag-minősítésre adaptált változata a fentiekhez hasonló hatásfokon segítheti az *Élethelyzethez igazított tanulás*

<sup>34</sup> Az idézett értékelő vélemények az Oktatási Hivatal számára készültek. Kézirat, 2011.

(*LtL*) módszertanát alkalmazó munkahelyi tudásmenedzsmentet is: különösen, ha mindezek mintázatok felismerésére képes mesterséges intelligenciával is társulnak.

## 2.3. HASONLÓSÁGELEMZÉS

Kissé leegyszerűsített megfogalmazással azt is mondhatjuk, hogy a hasonlóságelemzés olyan kvantitatív kutatás-módszertani eljárás, amelynek során statisztikai módszerek (például klaszterelemzés) segítségével tárjuk fel az egymáshoz hasonló illetve egymáshoz kapcsolódó attribútumokat. A hasonlóságelemzés azonban jóval többre hivatott ennél. Képes ismétlődő, komplex jelenségek adatai (pl. kérdőívek kérdéseire adott válaszok) alapján az egyes válaszok többi válaszhoz mért konzisztenciáját mérni, így a legkevésbé érthető kérdést és a legkevésbé hiteles válaszadót felismerni (Pitlik 2011). Alkalmas az emberi megfigyelések minőségbiztosítására is (*Ki vigyáz az őrzőkre?*) - többek között arra, hogy azonos megfigyelő (szakértő) esetén az értékelés belső megbízhatóságát, eltérő megfigyelők (szakértők) esetén az értékeléseknek (az értékelési szempontok alkalmazásának) egymáshoz viszonyított megbízhatóságát felügyelje. A hasonlóságelemzés a *norma* fogalmát matematikailag alkotja meg. Más megfogalmazásban: a hasonlóságelemzés az ideál fogalmát bármely absztrakció esetén elemi (mérési) szálakból aggregálja, és megadja bármilyen konstelláció (élethelyzet) ettől való távolságát - ezáltal tehát képes az értékelés objektívizálására is (Pitlik 2014a).

A hasonlóságelemzésen alapuló robotizálásnak, azaz a fogalomalkotás mesterséges intelligencia-alapú képességének egyik alapfeltétele, hogy a használt nyelvi absztrakciók mérések révén leképezhetők legyenek. A folyamat sikerességét egyfajta *Turing-teszt* legitimálhatja: az elemi szálakra és matematikai elvekre (lásd: sakk-automata) alapozó, robotizált fogalom-alkotás akkor tekinthető egyenértékűnek az ember absztrakciós képességével, ha maga az ember már nem képes különbséget tenni ember és robot döntése között. Ez a fajta mesterséges absztrakciós képesség egy konstans erőterben nyilvánul meg, vagyis (szemben az emberrel) nem impulzív, nem fárad, értelmét tekintve nem „lebeg”. A hasonlóságelemzés egyébként arra is alkalmas, hogy komplex (deklaratív) szakértői rendszereket átvilágítsunk, és a teljes kombinatorikai tér következtetés-rendszeréről megállapítsuk, hogy mennyire kiegyensúlyozott illetve konzisztens (Czabada - Pitlik 2008).

A robotizálás eredményei komplex módon hatnak vissza az emberi gondolkodásra: a Gutenberg-galaxisban tárolt (alapvetően szövegesen ábrázolt, tetszőlegesen félre- és átértelmezhető) emberi tudás egyre nagyobb mértékben és egyre jobb minőségben alakítható át forráskóddá, mely immár sosem vész el, mindenkor egyértelmű, tetszőlegesen bővíthető, egymással kombinálható. A robotizálás keretében elemi szálakra bontott, majd algoritmikusan aggregált mesterséges fogalomalkotás az ember megértési, absztrakciós illetve objektívizálási folyamatait katalizálja: ez a kölcsönhatás maga is (újszerű) tudásmenedzsment formának tekinthető. A virtuális robotok léte és terjedése megváltoztatja a tudásról és a tanításról alkotott társadalmi képet, amennyiben nem a végrehajtásra, hanem a döntéshozatal támogatására, modellezésre, heurisztikus képességek forráskóddá formálására tesszük őket alkalmassá. A hagyományos szöveges tudásábrázolás (azaz a szóbeli vagy írásbeli szövegalkotás) szubjektív minőségbiztosítását például robotlektorok válthatják fel az emberi nyelvfelföldést katalizálva (Pitlik 2013).

A valódi kérdés manapság tehát már nem a robotizálás lehetősége, hanem annak minősége, hiszen a robotizáláshoz szükséges mérési és adatfeldolgozási technológiák alapvetően adottak illetve dinamikusan fejlődnek. (Az ár/teljesítmény arány az emberi, szakértői aktivitásokkal összevetve fokozatosan javul.)

### 3. RENDSZERINTEGRÁCIÓ – A ROBOTIKA SZEMSZÖGÉBŐL

A tudásábrázolás formai-technikai eltérései ellenére a három erőter tartalmilag összekapcsolható egymással, mivel a döntés és az értékelő állásfoglalás mozzanatában megegyeznek. Az *Élethelyzethez igazított tanulás (LtL)* esetében ilyen döntési helyzet a lehetséges tanulást támogató stratégiák rangsorolása adott élethelyzet – például munkavállalási szituáció - szempontjából. Az *Educontrol szakértői rendszer* formalizált szakértői tudása - az emberi absztrakció által megalkotott fogalmi rendszerre alapozva - optimálisan lefedi a szervezeti szintű tanítás-tanulás kombinatorikai terét (ld.: tanóra-diagnosztikai alkalmazás). Emberi érzékelés és észlelés - azaz megfigyelés útján, majd az azt követő mikro-döntések kódolásával képes feltárni és aggregáció révén tágabb összefüggérendszerben is ábrázolni a tanórai tudásmenedzsment mélyszerkezetét illetve működőképességét.

Az *Élethelyzethez igazított tanulás (LtL)* alapvetően minőségi folyószöveges tudásábrázolás (academic writing skills). A képzés- és tananyagfejlesztés lényegében a tudáselemek szelekcióján, különböző jellegű és szintű visszacsatolásokon alapuló, célirányos, strukturált tanítási-tanulási folyamattervezés.

A szakértői rendszerekben, így az *Educontrol szakértői rendszerben* is - kombinatorikai értelemben véve teljeskörű, forráskódban ábrázolt tudás van (lásd még potenciálcillag-módszer: TMB Hungary-NETI 1999). A szakértői rendszerek továbbra is emberi érzékelést, észlelést és értelmezést igényelnek, de részlegesen már kombinatorikai struktúrák, input és output közti kapcsolatok, kombinatorikai alapokat adó fogalmak váltják fel az emberi nyelvet (lásd még a nem induktív rendszerek esetében: Gerendás 2010).

Az emberi hatást minimalizáló, lehetőség szerint csak inicializáló robotizálás extrahálja az emberi felismeréseket: emberi észlelés helyett mérésekre hagyatkozik, az érveléstechnikai, kombinatorikai elvű tudásábrázolást kiváltja illetve átalakítja (többek közt) lépcsős függvények egymást ellenőrző, konzisztens sorozatává, és bevezeti a nem-tudás jelenségét is (Véry 2013).

Konrad Lorenz vélelmzése szerint elvileg az összes élőlény rendelkezhet egy gyökereit tekintve azonos intuíciós mechanizmussal, mely a környezeti tényezők által kiváltott ingereken alapul: az intuíciós mechanizmus lényege ezek sűrítése, feldolgozása (Lorenz 1998; Pitlik 2015c). Az emberi fogalmak mesterséges intelligencia-alapú levezetése is abból indul ki, hogy egy fogalom – mint például az *Educontrol szakértői rendszer* által használt *kooperativitás*, *professzionális*, *innovativitás* fogalma – mérhető, összefüggő ingerek nyomán jön létre. A mesterséges intelligencia-alapú fogalomalkotás a hasonlóságelemzésre támaszkodik: az elemi adatok együttállását, vagyis esetek, helyzetek, konstellációk adatbázisát tekinti kiindulópontnak. Amikor az interakciók számához, a tanár és a diák közti párbeszéd időtartamához, gyakoriságához, a használt szavak számához, vagyis a mérhető jelenségekhez értelmezést (irányt) rendelünk - az alapadatok

üzenetelen masszája már matematikai apparátus nélkül is alakot ölt. A mesterséges intelligencia-alapú fogalom-alkotás ezt a „naív”, ősi és ösztönös folyamatot algoritmizálja, amennyiben feltételezi, hogy számos helyzet lehet másként egyforma értékű az absztrakció középpontjába állított fogalom (pl. a kooperativitás) szempontjából. A fenti folyamat komplexitása egyben az emberi személyiség egy fontos jele, mint ahogy a fenti folyamat robotizálása során is immár végre egyszerűen lehet a robotok számára személyiséget (finoman árnyalt és mégis tipizálható világértelmezési modelleket) kialakítani (Pitlik et al. 2015d). Egy szimpla lineáris programozási feladatban pedig keresni lehet, vajon létezik-e olyan súlyozási paramétertömb minden egyes mérési értékre önálló paramétert engedélyezve, de a paramétereket irányítva (a jobb helyezés nem érhet soha kevesebb, mint egy rosszabb helyezés), mely mentén minden egyes megfigyelt konstelláció azonos értékűvé tehető. Ha igen, akkor az absztrakt fogalom az adott megfigyelések kapcsán nem indokolt (még), lévén a konstellációk megkülönböztetése szubjektívnek minősítendő. Ha nem, akkor a fogalom életre kelt elemi szálaiból, hiszen lesznek immár objektíven kooperatívabb és kevésbé kooperatív, ill. norma-szerűen („átlagosan”) kooperatív esetek az adathalmazban, és lesznek olyanok is, melyek a teljes következetességre törekvő matematikai apparátus által egyelőre még nem klasszifikálhatók (ún. *nemtudás*). S ezzel egy-egy fogalom formálisan meg is született (Pitlik 2015b; Kollár 2015; Pitlik 2015f; Pitlik 2015e).

A fogalmak közötti összefüggések egy része is azonnal vizsgálhatóvá válik: nem tekinthető például két önálló fogalomnak az a két szó, melyek azonos mérésekre és azonos irányokra támaszkodnak az attribútumok körét előzetesen korlátozva, ill. ha egy fogalom elemi szálaból keletkezett, akkor már „mérésként” használható fel más fogalmak megalkotása során a folyamatok input-oldalán.

Az integrálásra előkészített tanulást-tanítást támogató erőterek önmagukban jelenleg csak emberi szakértői részvétel mellett működtethetők, a szakértői tudás multiplikációja magától értetődően esetleges, drága, lassú. A robotizált fogalom-alkotás - az *Élethelyzethez igazított tanulás (LtL)* és a *STEP 21* esetében is - az alkalmazás szubjektivitás-szintjének csökkenéséhez vezethet. A hasonlóságelemzés révén az *Educontrol szakértői rendszer* vonatkozásában arra is lehetőségünk nyílik, hogy magát az indikátorrendszert, annak „jóságát”, koherenciáját és konzisztenciáját is szembesítsük a hasonlóságelemzés révén nyert adatokkal. Az így kialakult eljárások alkalmassá válnak start-up potenciált megtestesítő nemzetközi piaci növekedésre, hiszen az emberi élő munkára csak a háttérben, a folyamatos finomhangolásokhoz van szükség, az értékes szakértői tudás pedig nem a szolgáltatás frontvonalában, hanem a kutatás-fejlesztésben, az innovációban hasznosulhat. (Hasonló törekvések a pszicho-szociális kockázatok törvényileg előírt kezelésére már ma is H2020-as pályazatként léteznek.)

Az emberi minőségérzék kiszervezése robotokba az objektívizálás szintjének szignifikáns emelkedése mellett egy fajta „mellékhatásként” a *jóság* fogalmának egyre mélyebb megértését is szolgálja, mely hatás például a tudományfilozófián keresztül újfajta nyomás alá helyezheti a tudományos kánont, a tudományosság fogalmát, ill. a tudománymetria tételes kontrolling megoldásait.

## 4. ÖSSZEGZÉS

Minden tudáselemet, a Gutenberg-galaxis értelmezési keretében létrejött inputszöveget aszerint szokás értelmezni, hogy milyen konkrét modellek bújnak meg a szómágiák mögött (Pitlik, 2014b). A robotika szemszögéből ilyen inputszövegek az *Élethelyzethez igazított tanulás* (LtL) eddigi dokumentumai és az *Educontrol szakértői rendszer* értelmezését támogató eddigi dokumentumok is.

Minden, ember által végzett mérés (minden mért jelenség) ember által értelmezhető, vagy statisztikai alapon (a naiv aggregációk és az egyedi jelenségek közötti korreláció előjelével) irányítható: az emberi gondolkodás által eddig alkotott absztrakt és mérhető jelenségek közötti elemi kapcsolatok tudatosan értelmezhetők ezek teljes megfigyelési terében. Ennek érdekében új mérési eljárások definiálандók ott, ahol a jelenlegi mérések hermeneutikai potenciálja alacsonynak tűnik.

A mesterséges fogalom-alkotás eredményeit értelmező ember által alkotandó sablonszövegek esetében elsődlegesen igyekezni kell kerülni az „irodalmi” stílust, majd a letisztult alapszövegek (robot-gondolatpanelek) másodlagosan egy szinonima szótár segítségével visszaszilárdíthatók a Turing-teszt sikere érdekében.

A robotfejlesztés iteratív alapját mindenkor mért esetgyűjtemények adják, melyek statikus és dinamikus feldolgozási alternatíváiból származó részeredmények logikai kapcsolatai (konzisztenciája) a végeredmény minősítésének mutatói (Pitlik 2007).

A tanulmányban bemutatott, a robotizálás jelenlegi fókuszát jelentő jelenségeköröktől függetlenül tesztelt mesterséges fogalomalkotási eljárások a mindenkori mérések lehetőségétől, pontosságától, gyakoriságától függően más-más minőségben, de végső soron kényszerűen el kell, hogy vezessenek ezeken a területeken is az absztrakció képességéhez a lépéssorok tautologikus jellege miatt. A mindenkori fejlesztési ideológia (jelen esetben a hasonlóságelemzés) szempontjából ideális egy vagy több megoldás szintén automatikusan kiválasztható az alternatív megoldások halmazából.

„A hasonlóságelemzés tehát egy, az eddig ismert (...) mesterséges intelligencia-formáktól eltérő, önmagában zárt módszertani világot felépítő s fokozatosan önfejlesztő megközelítés” (Pitlik 2012). A folyamatosan zajló méréseknek és a hermeneutikai folyamatok automatizáltságának köszönhetően a mesterséges intelligencia-alapon fejlesztett robotok között tehát mindig lesznek újabb és újabb „szakasz-győztesek”: munkába állításukról, azaz használatba vételükről mindenkor a *Ki vigyáz az őrzőkre?* megbízhatósági elv és az *Ockham borotvája* gazdaságossági elv érvényesülése alapján dönthetünk.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Gerő, P. (2008): *Az élethelyzethez igazított tanulás*. Egyetemi tankönyv. Budapest, ZMNE
- Gerő, P. (2011): *Az élethelyzethez igazított tanulás (e-learning) alkalmazása a katonai felsőoktatás példáján*. PhD-értekezés, Budapest, ZMNE-NKE
- Lorenz, K. (1998): *Az orosz kézirat. (1944-48)*. 4. fejezet, Budapest, Cartaphilus Kiadó
- Monoriné Papp, S. (2010): A STEP 21 tanóra-diagnosztikai modell. *Iskolakultúra*, 2. sz. 53-71.
- Internetes források**
- Czabadai, L. – Pitlik, L. (2008): Biometriai alapú (online) szakértői rendszerek konzisztencia-vizsgálata hasonlóságelemzéssel. <http://miau.gau.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=czaba>, HU ISSN 1419-1652
- Gerendás, L. (2010): Online és offline szakértői rendszerek fejlesztését támogató keretrendszer. (EGO - Expert system Generating Online) <http://miau.gau.hu/myx-free/ego/>, ill. [http://miau.gau.hu/myx-free/files/tdk2010/\( ego \)](http://miau.gau.hu/myx-free/files/tdk2010/(ego)), HU ISSN 1419-1652
- Gerő, P. (2015): Az élethelyzethez igazított tanulás. <http://lifetailedlearning.eu/>
- Kollár, P. (2015): Kompetenciákra utaló magatartásminták mérési lehetőségei. [http://miau.gau.hu/miau/202/kollar\\_pl.docx](http://miau.gau.hu/miau/202/kollar_pl.docx), HU ISSN 1419-1652, A multikulturalitás matematikája szekció előadásai
- Monoriné Papp, S. (2015): Educontrol. <http://educontrol.hu>
- Pitlik, L. (2007): Előrejelzés tesztelés nélkül konzisztens részeredmények alapján: CHF/HUF 30 munkanapra előre. <http://miau.gau.hu/miau/111/chf30.doc>, HU ISSN 1419-1652
- Pitlik, L. (2011): Hazudj, ha tudsz, avagy a gyanúgenerálás robotizálása. <http://miau.gau.hu/miau2009/index.php3?x=e37>, HU ISSN 1419-1652
- Pitlik, L. (2012): Radarjelek értelmezési lehetőségei hasonlóságelemzéssel. <http://ptlklslz.web.elte.hu/intro/pubs.php>
- Pitlik, L. (2013) Robotlektor. [http://miau.gau.hu/miau/181/etdk\\_2013\\_v4.doc](http://miau.gau.hu/miau/181/etdk_2013_v4.doc), HU ISSN 1419-1652
- Pitlik, L. (2014): Fogalom-alkotó mesterséges intelligenciák az ukrán történelem példáján. <http://miau.gau.hu/miau2009/index.php3?x=e74>, HU ISSN 1419-1652
- Pitlik, L. (2014): Pest megyei területfejlesztési program – kommentárokkal. [http://miau.gau.hu/miau/186/pmtp2014\\_v1.doc](http://miau.gau.hu/miau/186/pmtp2014_v1.doc), HU ISSN 1419-1652
- Pitlik, L. (2015a): Magyar Internetes Agrár/alkalmazott informatikai Újság. <http://miau.gau.hu>
- Pitlik, L. (2015b): My-X FREE online elemző szolgáltatások. <http://miau.gau.hu/myx-free/>, HU ISSN 1419-1652
- Pitlik, L. (2015c): Konrad Lorenz - említések katalógusa. <https://www.google.hu/search?q=orosz+kézirat+konrad+lorenz+site%3Amiau.gau.hu>
- Pitlik, L. – Pitlik, M. – Pitlik, L. (2015d): Gondolatok az intuício-generálásról és az ideál fogalmáról. [http://miau.gau.hu/miau/203/intuicio\\_je\\_alternativitas\\_kockazat.doc](http://miau.gau.hu/miau/203/intuicio_je_alternativitas_kockazat.doc), HU ISSN 1419-1652
- Pitlik, L. (2015e): A matematikai szorongás - Fogalomalkotás a COCO-hasonlóságelemzés módszerével. [http://miau.gau.hu/miau/202/MAi\\_full/MAi\\_TANO-211\\_PitlikL.docx](http://miau.gau.hu/miau/202/MAi_full/MAi_TANO-211_PitlikL.docx), HU ISSN 1419-1652
- Pitlik, L. (2015f): A multikulturalitás matematikája, avagy a „szómagiától” a robot-szakértőig. <http://miau.gau.hu/miau/201/20150508.doc>, HU ISSN 1419-1652, A multikulturalitás matematikája szekció előadásai
- TMB-Hungary, NETI. (1999): Potenciál Csillag Módszer. <http://miau.gau.hu/miau/remete/pcsm.html>, HU ISSN 1419-1652, különszám
- Véry, Z. (2013): A (nem)tudás menedzselése az infokommunikációs ágazatban. [http://www.matarka.hu/klikk.php?cikkmutat=2056616&mutat=http://miau.gau.hu/miau/175/very\\_20130313.pdf](http://www.matarka.hu/klikk.php?cikkmutat=2056616&mutat=http://miau.gau.hu/miau/175/very_20130313.pdf), HU ISSN 1419-1652







# **Tudásmenedzsment modellek és validálásuk**

# Kiindulópontok a DIK-modell dekonstruálásához, avagy a tudásmenedzsment egyik „szent tehenének” végnapjai

Z. Karvalics László

Szegedi Tudományegyetem, Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpont,  
SZTE BTK Kulturális Örökség és Humán Információtudomány Tanszék

A tanulmány mellett érvel, hogy az egyre kevesebb hasznát hajtó ún. DIK-modellt (Data-Information-Knowledge) ideje felváltani olyan fogalmi keretrendszerekkel, amelyek szervezen és praktikusán kapcsolódnak a tudásmenedzsment kihívásaihoz. Azt állítjuk, hogy az alapfogalmaknak (adat, információ, tudás) már a könyvtár-és információtudományban is inkonzekvens a használata, de a nagy terjedelem-igényű „ontológiai” kritika helyett arra vállalkozunk, hogy a modell problematikus voltát saját közegében, közvetve igazoljuk – azoknak a mutációknak, továbbfejlesztéseknek a révén, amelyek valamilyen többletet kívántak adni hozzá. Ennek részeként a vertikális, horizontális és többdimenziós kiterjesztéseket tesszük nagyító alá. Nem valamennyi továbbfejlesztést tárgyaljuk, csak annyit, amennyi meggyőzően illusztrálja: ideje felhagyni avval a gyakorlattal, hogy elégséges a fogalmi megalapozáshoz néhány odavetett adat-, információ- és tudásdefiniót megadni, aztán rá lehet térni bármilyen tudásmenedzsment tárgyra. S talán végre T. S. Eliotnak a DIK-hierarchiát igazolni hivatott, félreinterpretált szalonbölcsséggé koptatott sorai is kikerülnek az idézetszótárból és a plenáris előadások nyitó diáiról.

*Kulcsszavak: adat, információ, tudás, bölcsesség, információtudomány, tudásmenedzsment*

## Approaching the Deconstruction of DIK-model: the Last Days of Knowledge Management’s one Sacred Cow

This paper’s passionate argument is a growing obsolescence of the ‘good old’ DIK-model (Data-Information-Knowledge), which presses us forward new conceptual frameworks, connecting to practical knowledge management challenges with more organic way. Our main statement is the inconsistent use of the basic concepts in the mother-discipline, the Library and Information Science – but this ontological-critical battle would need enormous space to elaborate. Instead of this we try to attract the main problems of the model on its own playground: using the variations, improvements, versions of the model, coined within the DIK-framework. We scan few vertical, horizontal and multidimensional extensions. To list them all is not out intention. We’d like only to illustrate the inadequacy of the so-called DIK-reflex: its time to finish to start KM-papers with haphazard definitions of data, information and knowledge, preparing a sudden jump to any KM narrative after. And, hopefully, we can help to cover up T. S. Eliot’s misinterpreted sentences about the hierarchical nature of DIK, removing his poem’s strings from the quotation collections and keynote speeches’ introductory slides.

*Keywords: Data, Information, Knowledge, Wisdom, Information Science, Knowledge Management*

## 1. BEVEZETÉS

„Nem vágyom tudásra. Amit akarok, az a bizonyosság”<sup>35</sup>

David Bowie, Law (Earthling)

Üssük fel véletlenszerűen bármely tudásmenedzsment kézikönyvet, és a bevezető-megalapozó részben legalább 90%-os valószínűséggel két elméleti fundamentum bizonyosan szerepelni fog:

- a *hallgatólagos tudás* (tacit knowledge) Polányi Mihálytól eredeztetett fogalma (tipikusan az explicit tudással, mint a személyes tudás másik típusával párosítva illetve szembeállítva)
- az ún. *tudáspiramis*, amely az adat-információ-tudás (Data-Information-Knowledge, DIK) modellben rendezi el az 'egymásra épülés', 'összetettebb mivolt', 'magasabb rendűség' dramaturgiai tengelye mentén, értéklánc-szerűen összekapcsolt, de elkülönülő három entitást.

A hallgatólagos tudás fogalma kétségkívül termékeny kategóriának bizonyult, mert számos izgalmas felismerés, nagy szakirodalmi szöveghagyomány és praktikus módszertani megoldások egész fegyvertára kapcsolódott hozzá az évek során az egyéni és szervezeti tudás, tudáskinyerés és alkalmazás kontextusában. Az más kérdés, hogy evvel mégis csak a tudásformák és tudásállapotok összetett világának *egyik, a tudásmenedzsment születésekor népszerű osztálya* került kiváltságos helyzetbe és a figyelem középpontjába, miközben más tipológiák, kategorizálások, tudásmodellek, amelyek *egyféle* aspektus helyett *valamennyire* igyekeztek figyelni, kívül maradtak a tárgyalási univerzumon. Emiatt nem a hallgatólagos/explicit tudás (továbbfejlesztett) és a maguk nemében érvényes és termékeny elméleteit, hanem pusztán ezeknek *a szakirodalomban kialakult helyiértékét* volna már régóta időszerű kritikai görcső alá tenni.

Ennél sürgetőbbnek tűnik azonban a szinte csak fogalmi zavarhoz vezető, ezer sebből vérző DIK-modell helyettesítése egy sokkal alkalmasabb és a gyakorlatban is jobban operacionalizálható keretrendszerrel. Tudnivaló – s de Lemerrier (2014: 64) le is vezeti nekünk –, hogy a modell egyszerű átvétel: a *könyvtár-és információtudomány* (Library and Information Science) szülte meg, itt terjedt el, itt nőtt önálló és gyakran egymással is felelő interpretációkból teremtett szöveghagyománya. Immár erre támaszkodva kezdték adaptálni rendszerkutatók, alkalmazott informatikai területek szakértői, de még a (diplomáciai, és csak később az üzleti) hírszerzéssel elméleti oldalról foglalkozók is, mielőtt a tudásmenedzsment maga is bevonta vonta volna a saját terminológiai arzenáljába. Az *adat-információ-tudás hármasság* – ahogy Wallace (2007:1-14) feltárta – *elsőként 1974-ben kapcsolódott össze a tudásmenedzsment diskurzusán belül*, Nicholas L. Henrynek egy, a köz-szféra tudásfolyamataival foglalkozó folyóiratcikkében (Henry, 1974), és bővült néhány éven belül a *bölcsesség* (wisdom) kategóriájának a tudás fölé rendelésével a négyelemű DIKW-modellé (Cleveland, 1982). Pontosabban: a DIK mellé valójában az IKW csatlakozott, egy másik hármasság, de közös tartományuk (IK) miatt azóta is előszeretettel tárgyalják összevontan őket. Mivel azonban szígeszerűen itt-ott megmaradtak a hármasságok, a továbbiakban (D)IK(W) formában utalok rá(juk).

<sup>35</sup> Angol eredetiben: I don't want knowledge. I want certainty.

Megszületése óta szinte automatikusan erre a modellre (illetve ennek variációira) épül közel minden szintetikus tudásmenedzsment-szövegmű fogalmi alapvetése, de előszeretettel élnek vele rész kérdésekkel foglalkozó tanulmányok vagy konferencia-előadások, kategória-tisztázó szándékú bevezető részeikben is. Az immár négy évtizednél is hosszabb, bátran diadalmenetnek nevezhető recepció legérdekesebb sajátossága, hogy száz közleményből 90 esetében egyszerű „leckefelmondásnak” tűnik, amikor a szerzők megállapítják, hogy ezek a fogalmak egymástól eltérő minőséget takarnak, az egyik „több”, mint a másik, s ezt figyelembe kell venni a tudás-domain bármely területén elindított vizsgálódásnál. S mivel ezzel a számtalanszor megismételt, nyers rekapitulációval általában elintézettnak is minősítik a fogalmi alapvetést, a közlemények már könnyen és gyorsan ugorhatnak a tulajdonképpeni, leszűkített rész témák valamelyikével foglalkozó tárgyakra. Mintha lélektani nyomás lenne azokon, akik megszólalnak: ne formáljunk úgy kompozíciót, hogy abban nem magyarázzuk el, hogy bizony különbség van adat, információ, tudás és bölcsesség között, nem szabad összekeverni őket, és nem szabad azt hinni, hogy az alacsonyabb szinttel megoldottuk a magasabb szint problémáját.

Az első gond mindezzel az, hogy ennek a különbségnek a ténye közismert és banális, teljesen szükségtelen állandóan az olvasók orra alá dörgölni, mint alapvető igazságot – különös tekintettel arra, hogy az *ellenkezőjét soha nem állította senki*. Az, hogy egy efemer szöveg hagyományban találhatóak olyan (jellemzően: dilettáns vagy publicisztikai természetű) megszólalások, amelyek adat-vagy információfetisiztának tűnhetnek, amelyek nem helyeznek elég hangsúlyt a feldolgozásra, a kontextusra, még nem indokolja, hogy a fogalmi tér kvázi-ellendiskurzusként jelöltessék ki. S mivel valójában ennek a „logikai sorba rendezésnek” a fentiek miatt leginkább semmilyen heurisztikus értéke nincs, a DIK-bekezdések tipikusan terjedelem-növelő töltelékszövegek, valódi érték-hozzáadás nélkül.

Még nagyobb baj az, hogy jellemzően *nincs szerves, tartalmi kapcsolat a fogalmi tisztázás és a tulajdonképpeni tárgyak kifejtésének szövege között* sem. Másképpen: ugyanúgy érvényes volna a megjelenített levezetés, gondolatmenet, argumentáció, ha a szerző nem múltatná az időt a (D)IK(W)-modellre való általános hivatkozással. Egészen elenyésző azoknak a közleményeknek a száma, ahol az adat, az információ és a tudás természetének, vagy valamilyen attributumának speciális megragadása és egyedi értelmezése feltétlenül és elengedhetetlenül szükséges egy kapcsolódó tézis megvilágításához, egy valóságos problémára reflektáló gondolati építmény megszerkesztéséhez.

Am a legsúlyosabb teherterheléssel kétségkívül az, hogy a (D)IK(W)-modellel szemben már eredeti formájában is számtalan súlyos fenntartást lehet megfogalmazni, amelyek együttesen az alkalmatlanságát, lecserélendőségét sürgetik. A modell tehát nemcsak a tudásmenedzsment irodalmán belül, ahogy Frické (2007) teszi, hanem teljes, diszciplína-független valójában érett meg a dekonstrukcióra: bátrabban és (talán) brutálisabban, mint ahogy Rowley (2007) a „fogalmi tisztaság hiánya” miatt javasolja.

A (D)IK(W) azonban, mint egy kiirthatatlan özönnövény, olyan erős gyökerekkel hódította meg a szakirodalmat, hogy belátható: egy rövid közlemény nem végezhet teljes kertész munkát. Emiatt tanulmányunknak az az egyetlen célja, hogy a modellt belülről feszítő ellentmondásokat, az alapvető inkonzisztenciákat mutassa meg. Annak bebizonyítása ugyanis, hogy az információ/tudás univerzumának (akinek jobban tetszik:

kognitív kontinuumnak, másoknak: szellemi/tudati jelenségek teljes tartományának) lefedésére ez a néhány fogalom ebben a formájában alkalmatlan és elégtelen, sokkal nagyobb terjedelembre és elmélyültebb narrációra volna szükség. Annál is inkább, mert a modell maga is valójában azt a fogalmi bizonytalanságot tükrözi, ami az információs jelenségsaláddal kapcsolatban az elmúlt fél száz évben kialakult. Ehhez a kertecskéhez képest azonban az már maga az ősvadon: a DIK-modellt a „saját pályáján”, saját közegében kell mérlegre tennünk.

## 2. A DIK-MODELL. INVARIÁNS JELLEMZŐK ÉS ELSŐDLEGES PROBLÉMÁK

Használják bárhogy a szavakat és jelentéseket az alapfogalmakat piramisba rendező szerzők, s akár tudatában vannak, akár nem, a metafora természete folytán az értelmezést szükségszerűen közössé teszik az alábbi négy, egymással részben összekapcsolódó paraméter esetében:

- kitüntetett irány
- hierarchia
- transzformáció a szintek között
- az entitások emelkedő szintenként csökkenő mennyisége

*1. ábra.* „A tudásmenedzsment kiinduló fogalmai”. DIKW-modell figurális háttérrel



*Forrás:* Szemes (2011)

Ez a négy sajátosság elfogadható absztrakciós kompromisszumnak tűnik, mert sok érdekes összefüggés felé nyitja meg az utat – de csak egy rövid pillanatra. Ha ugyanis nem „megszilárdult”, objektumként vizsgálható, statikus minőségként tekintünk az egyes kategóriákra, világossá válik, hogy amiket modellezni akarunk, a valóságban kizárólag mozgásukban, változásukban érhetjük tetten. Az áramlások azonban többirányúak. Az információs viselkedés ciklikus-szekvenciális természete miatt bonyolult folyamatábrákkal jellemezhetőek csak a bejárt útvonalak. A piramis-forma időtlen „kapaszkodunk

folyamatosan felfelé” üzenetével szemben az elme működése (ha átmenetileg elfogadjuk a négy szint létezését) oszcillatórikus, és különböző amplitúdóval rohangál fel-le az egyes szintek között, attól függően, milyen környezeti kihíváshoz milyen belső állapot függvényében igyekszik megfelelő választ találni. Eközben egészen hosszú „láncok” alakulhatnak ki. A sok valóságos forgatókönyvnek csak *egyike* a „végigjárjuk a négy szintet felfelé.”

A hierarchia tételezése is az emelkedés képzetéből fakad. A diskurzusteremtő Clevelandnak (1982) köszönhetjük, hogy a hierarchiát a szakirodalom leginkább T.S. Eliot azóta szállóigévé (és sajnos: megfellebbezhetetlenné polírozott tudományos argumentummá) lett soraival szemlélteti: „*Hol a bölcsesség, mely tudásunkban elveszett? Hol a tudás, mely ismeretünkben elveszett?*” (Kórusok A sziklából. Ferencz Győző fordítása).<sup>36</sup> Ülünk be véletlenszerűen bármely tudásmenedzsment konferenciára és szakmai eseményre, és legalább egy előadáson nagy valószínűséggel szemberohan velünk ez az elhíresült idézet – amivel mindössze annyi a baj, hogy nem volna szabad a lírai kontextusból kiszakítva a hierarchikus struktúra bizonyítékát látni benne és olvasni ki belőle.<sup>37</sup> Természetesen Eliot nélkül is tételezhető a hierarchia megléte (az adat az információ nyersanyaga, az információ a tudásé, a tudásból párolódik a bölcsesség), de ugyanaz a gond vele, mint a kitüntetett iránnyal. Ilkka Tuomi még az ezredforduló előtt meggyőzően bizonyította, hogy legalább akkora létjogosultsága van a *fordított tudáshierarchiának* (Reversed Knowledge Hierarchy): adat csak akkor terem, ha már rendelkezünk információval, és információnk akkor támad, amikor már létezik tudás, amelybe beilleszthető. Ha nem így tekintünk ezekre a szintekre – mondja Tuomi –, számtalan téves következtetést fogunk levonni a szervezeti emlékezettel vagy a tudásfolyamatainkkal kapcsolatban (Tuomi, 1999).

A transzformációs logika (hogy t.i. ez a négy minőség egymásból képződik, egyik a másikat alakítja át) elvileg mindkét irányba érvényes lehetne – de a nagy-nagy gond az vele, hogy optikai csalódáson alapul. Minden, ami összetettebbé válás, bonyolódás formájában az emberi agyban történik, transzformációs természetű. De egyrészt azonos szintek is transzformálják egymást, másrészt a transzformáló és transzformált helyzete, szerepe változik, harmadrészt nem minden transzformálhat mindent, hanem csakis azonos „osztályba”, logikai láncba kapcsolt entitások. Az adat, információ, tudás, bölcsesség sor tagjai azonban ontológiai státusukat tekintve nem ugyanannak a dolognak a fokozati különbségek mentén elrendező alakváltozatai. Úgy születtek meg, hogy a tudás összetett világának *különböző aspektusait* fejezzék ki. S ahelyett, hogy saját értelmezést adnék az egyes szintekre, inkább idézek egy beszédes interpretációt. Ez olyan értelemben „önleplező”, hogy remekül illusztrálja, miként őrzi funkcionális autonómiáját az „út alkotóelemeként” való „összerántás” ellenére minden egyes „szint”. „*Közismert, hogy a megismeréshez vezető út egyre összetettebb alkotóelemei az adat, az információ, a tudás és a bölcsesség. Az adat a kommunikáció nyersanyaga, az információ az adatok bizonyos fókú, izolált rendezettsége, a tudás az információk integrált összessége, a legfelső*

<sup>36</sup> „Where is the wisdom we have lost in knowledge? / Where is the knowledge we have lost in information?” (Chorus from the "Rock" – a leggyakrabban közölt magyar tükörfordításban: "*Hol van a bölcsesség, amit elvesztettünk a tudásban? Hol van a tudás, amit elvesztettünk az információban?*")

<sup>37</sup> Hogy Eliotnak esze ágában nem volt ebben az ismeretelméleti kérdésben állást foglalni, és helytelen értelmezésre alapozva idézik cikcakkosra, egy közeljövőben megjelenő írásomban próbálom bizonyítani (*Információ, tudás, bölcsesség? „Gondolta a fene”! T.S. Eliot üzenete a túlvilágról*).

*racióális egység, végül pedig a bölcsesség (görögül episztémé) a kommunikáció végső célja*” Bánhegyi (2002). Csak hasonlatként: valami olyanra emlékeztethet mindez minket, mint Borges sokak által idézett híres (fiktív) kínai enciklopédiája, amely az állatokat osztályozza. Képzeli el mármost, hogy egymás mellé kerül az alábbi négy: a Császár birtokát képezők, a bebalzsamozottak, azok, amelyeket roppant finom teveszőr ecsettel festettek, és azok, amelyek távolról legyenek látszanak. Hogyan teremtünk szerves kapcsolatot köztük?

És ha ez még nem volna elég meggyőző, azzá teszi számunkra Bernstein (2009), aki végiggondolja, hogy vajon a „nagy négyes” milyen ellentétpárokkal írható le, és vajon az ellentétes fogalmak milyen láncba rendeződnek? Ezt a sort kapjuk:

- „nem adat”: adat-nélküliség, adatigény, hiányzó adat (*absence or want of data; missing data*)
- téves, félrevezető, hibás információ (*misinformation; disinformation; error*)
- tudatlanság (*ignorance*)
- ostobaság, butaság (*folly; stupidity*)

Ám mindezek eltörpülni látszanak amellelt, hogy mindazok, akik valóban használják a DIK-modellt valamire (vagy egyenesen ez a tárgyuk), önkényesen értelmezik, saját képükre alakítják a négy, nagyon sok jelentésben forgó alapfogalmat. (Csak az információnak ezernél is több meghatározása létezik). Ez valami olyasmit jelent, hogy axiómaként, alap-adottságként fogadják el, hogy nekik ehhez az értelmezési kerethez kell igazodniuk, és mindössze annyi szabadságfokuk van, hogy legalább a fogalmakat úgy értelmezik, ahogy az számukra adekvátnak tűnik. Így a homogénnek tűnő fogalmi felszín alatt (csak négy egyszerű szó, és mekkora rendet teremtettünk) elképesztő káosz alakul ki. Miközben úgy tűnhet, hogy a legáltalánosabb értelemben dekódolható jelentések szemantikai átjárókat építenek különböző gondolatkonstrukciók közé, valójában épp hogy lehetetlenné teszik a szakszerű párbeszédet: különböző jelenségekre alkalmazzák ugyanazt a kifejezést, ezért annak a problémának a megoldása helyett, amihez a DIK-modellt hívták segítségül, minden szereplő (akinek fontos a fogalmi tisztaság) végeláthatatlan hermeneutikai útvesztőbe szorul. Elveszni nagyon könnyű: az egyes diszciplínák megközelítés-és értelmezés-módja rendkívül eltérő. Másként végzi el a definíciós talajmunkát a fejlődéslélektan, a kognitív tudomány, a rendszerelmélet, a könyvtártudomány és a tudásmenedzsment – s mivel *mindegyiknek más aspektus fontos*, a hangsúlyok máshol vannak, és egészen másként „bontják alá” a fogalmakat. S ha ez még nem lenne elég, még egy-egy *tudományterületen belül is rendkívüli szórást* tapasztalunk. Minden egyes közlemény mögött eltérő szótár van. Amikor pedig a szerzők úgy „menekülnek” a probléma elől, hogy egyetlen fogalom 5-6 eltérő értelmezését is megadják a modell megtartása és érvényességének tételezése *mellett*, akkor közvetve maguk igazolják, hogy nincs rend a rendszerben. Ennél csak az izgalmasabb, amikor elkezdnek „kiigazítani” fogalompárokat (vannak például, akik az információ általánosabbnak tekintett kategóriájából vezetik le a tudást, mások épp fordítva) – és mégis megtartják a (D)IK(W)-keretet.

Az a különlegesen magas absztrakciós szint, amibe a fentiek miatt a modell négy alapfogalma szorul, érzéketlenné válik arra, hogy milyen ’alanyra’, ’cselekvőre’ kell vetíteni. Egyénre, kisebb vagy nagyobb közösségre, az emberiségre? Eszköztelen és/vagy technológiai támogatással felépülő környezetekre? Esetleg maguk a kategóriák volnának

az alanyok, hordozók nélkül, egy ismeretelméleti laboratórium mikroszkópja alatt, metszetként? De akkor onto-vagy filogenetikus állapotukat vizsgáljuk-e? S ha azt mondjuk például, hogy 'bölcesség', akkor mi az a fizikai entitás, amit a lencse alá helyezünk? Olyan mint a kvantumcsapda: ha ránézek, eltűnik, mert talán csakis állapotra, helyzetre vonatkoztatható. Nem az a valami a bölcesség, ami a tárgylemezen van, hanem amitől az a valami egy jelentéshálóban bölcességgént tűnik fel – de akkor micsoda ez a valami? (És ugyanez igaz a tudásra is, csak egy másik jelentéshálóban. Az információval és az adattal kezdetben könnyebben elboldogul a laboráns, más kérdés, hogy egy idő után azért beleőrül.<sup>38</sup>)

Szögezzük le: a DIKW-modellt nem a tudásmenedzsment paralizálta, hanem az információtudományban kialakult sokszoros inkonzisztencia tükröződik vissza benne. Ha lesz megoldás, annak onnan kell megérkeznie. S valljuk be azt is: *a DIKW mérlege nem negatív*. Épp azért, mert valójában alkalmatlan a fogalmi alapvetésre, termékenyen inspirálta a kutatóközösséget, hogy mégiscsak alkalmassá tegye *valamire*. Azok az attributumok, kiterjesztések, pontosítások, amelyek végigkísérték a használatát, egy sokkal átfogóbb, sokkal összetettebb fogalmi teret keltettek életre. Miközben tehát ennek az expanciónak három irányát mutatjuk vázlatosan be, ez szükségszerűen egyszerre jelenik meg a DIKW kritikájaként és érdemeként. Más kérdés, hogy végkövetkeztetésünk az, hogy most már ideje nyugdíjba küldeni: nélküle többet remélhetünk a megismerésben való következő ugrásra készülődve.

Korábban már láttuk, hogy önmagában a (D)IK(W) akroníma is három alternatív modellt jelöl. Aki ezek valamelyikét elégtelennek, pontatlannak gondolta, a modell-mutációk gyarapításának immár több évtizedes szellemi sportjához csatlakozott. A következőkben ilyen mutációkat mutatunk be, a rövideg és az egyszerűség kedvéért az alábbi módszertani megfontolásokkal:

- Csak ott tüntetünk fel forrást, ahol kevésbé elterjedt, vagy egyetlen személyhez köthető modellt szerepeltetünk.
- Nem magyarázzuk, nem értelmezzük önmagukban a modelleket, csak bemutatjuk. A kiterjesztés jellege alapján azonban egy-egy kommentárt fűzünk olykor hozzájuk.
- A piramis-szerű ábrázolást az egyszerűség kedvéért táblázatosra cseréltük, számozás nélkül.
- A felsorolás illusztratív, nem szisztematikus. Számos további modellvariációt mutathattunk volna be, de nem ezek számbavétele volt a cél.

### 3. A DIK ELÉGTELENSÉGÉNEK BELSŐ BIZONYÍTÉKAI. VERTIKÁLISAN KITERJESZTETT MODELLEK

<sup>38</sup> A számítógépes jelfeldolgozás egyik alesteként kialakult adatfeldolgozási praxis elméleti megalapozási igénye miatt az adat egyre univerzálisabb kategóriaként kezdett kiemelkedni, és – teljesen feleslegesen és értelmetlenül – az érzékelés bemeneti pontján elkezdte helyettesíteni a reprezentáció vagy a környezetből érkező jel fogalmát. Az információs viselkedés leírásához azonban nincs szükség az adat fogalmára. Az adat itt az információk egyik fajtája, amelynek több alakváltozata is lehet, attól függően, milyen információs ciklus része és tartalmilag mire vonatkozik. Természetesen akkor, amikor adatfeldolgozó rendszereket vizsgálunk, nélkülözhetetlen az adat megfelelő meghatározása, ám ez lehetséges úgy is, hogy nem próbáljuk univerzális kognitív modellekbe betuszkolni.



### 3.1. DIKA (DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – AWARENESS)

Tolk (2005) rendszerezésében a tudatosság (*awareness*) kerül a nehezen formalizálható bölcsesség helyére a piramis csúcsán. Itt persze nem evolúciós értelemben kell a tudatosságot érteni, ahogy az állat és az ember közti különbséget keresők teszik: összetett jelentéstartománya inkább a tisztánlátás, a magas szintű mintázat-felismerés és a jövőérzékenység képzetével hozható fedésbe, s feltétlenül intencionális és reflektív.

Tudatosság
Tudás
Információ
Adat

### 3.2. DIKM (DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – META KNOWLEDGE)

A tudásra vonatkozó tudás, a meta-tudás (Giarratano és Riley, 1998) a hierarchia-logika folyamánya: itt a tudás meta-információ, az információ metaadat.

Metatudás
Tudás
Információ
Adat

### 3.3. DIKWI (DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – WISDOM – IMAGINATION)

Eliot szavainak egyfajta folytatásaként sokan idézik Einstein mondását, miszerint is „*a képzelet fontosabb, mint a tudás*”. Ha azonban a modellbe illesztjük – ahogy a Dublin Institute of Technology geomatikusai teszik<sup>39</sup> – nem feltétlenül a „teremtő képzelet” közhelyére kell gondolnunk. A mai tudományos diskurzus a képzeletet (*imagination*)

a tudomány, a művészet és a társadalom között közvetítő jövő-orientált fejlesztő és tudásteremtő erőnek tekinti.<sup>40</sup>

Képzelet
Bölcsesség
Tudás
Információ
Adat

<sup>39</sup> <http://dit.ie/surveyingconstructionmanagement/disciplines/information-sciences/bscprogrammesgeomatics/whatisgeomatics/>

<sup>40</sup> Lásd például a 2015. márciusi, erről a kérdésről rendezett konferencia anyagait [http://www.ucsia.org/main.aspx?c=\\*UCSIAENG2&n=119731](http://www.ucsia.org/main.aspx?c=*UCSIAENG2&n=119731)

### 3.4. DIKWV (DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – WISDOM – VISION)

Közel azonos értelemben, jövő-ihlette éleslátásként (*vision*) „írja felül” a bölcsességet egy (nem véletlenül) úrkutatási kontextusban született tudáspiramis (Carpenter és Cannady, 2004).

Vízió
Bölcsesség
Tudás
Információ
Adat

### 3.5. DIKWE (DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – WISDOM – ENLIGHTENMENT)

Kapeleris (2012) a személyes képességfejlődés kontextusában érzi szükségesnek a bölcsességre ráépíteni még egy réteget, a megvilágosodás (*enlightenment*) állapotát, a megértés legmagasabb formájaként, amelyet az érzékelés teljes tisztasága (*clarity of perception*) és tovább nem fokozható tudatosság jellemez.

Megvilágosodás
Bölcsesség
Tudás
Információ
Adat

### 3.6. DIKUW (DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – UNDERSTANDING – WISDOM)

Ackoff (1989) rendszertudományi közelítése számára a megértés önálló minőségként ékelődik a tudás és a bölcsesség közé. Tudni és érteni nála két különböző minőség.

Bölcsesség
<i>Megértés</i>
Tudás
Információ
Adat

### 3.7. DIKIW (DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – INTELLIGENCE – WISDOM)

Ugyanez Pór (1997), a tudás-ökológia atyjának megközelítésében az intelligencia önálló szintté tételezt igényli.

Bölcsesség
<i>Intelligencia</i>
Tudás
Információ
Adat

### 3.8. DIKUIW (DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – UNDERSTANDING – INSIGHT – WISDOM)

Norman Longworth (2003) népszerű információs létrája (information ladder) az Ackoff-féle megértés fölé a talányos 'insight'-ot helyezi, amit hol éleslátásnak, hol tudatos megérzésnek, hol a lényegbe való bepillantásnak látunk.

Bölcsesség
<i>Lényeglátás</i>
<i>Megértés</i>
Tudás
Információ
Adat

### 3.9. (N)(S)DIKW (NOISE – SIGNAL – DATA – INFORMATION – KNOWLEDGE – WISDOM)

A mérnöki szemléletmód és megközelítés lefelé építi tovább a piramist, hogy az „alépítményt”, amiből kiemelkedik a jelentések egyre magasabb szintű világa, szintén tartalmazza.

Bölcsesség
Tudás
Információ
Adat
Jel(zés)
Zaj

Összefoglalóan azt látjuk, hogy a piramis legstabilabb pontja az információ és a tudás párosa, „leggyengébb” láncszeme a bölcsesség kategóriája, mert alá, a helyére és föléje egyaránt születnek mutációs javaslatok.

Azonban nemcsak a négy szint „közé” és „föle”, hanem „mellé” is építhetőek elemek: így születtek meg a DIK horizontális kiterjesztései.

## 4. A DIK ELÉGTELENSÉGÉNEK BELSŐ BIZONYÍTÉKAI 2. HORIZONTÁLISAN KITERJESZTETT MODELLEK

A kérdést, ami szükségessé teszi további kategóriák megjelenítését, sokféleképpen lehet feltenni. Ha a DIKW egyes elemei 'dolgokat' reprezentálnak, akkor mi a 'művelet'? Ha 'potenciális' entitásokat (elvi állomásokat), akkor mik az 'aktuális' (a gyakorlatban is megvalósuló) elemek? Ha a piramison való emelkedés cél, mi az egyes szintek 'értelme' vagy 'hozzáadása'? S voltaképp az átmenetek, az egyes szintek közti transzformációk magyarázatai is horizontális kiterjesztések, mert a magyarázat-szintek párhuzamos struktúrát jelentenek a tudáshierarchia megnevezett darabjaival.

A horizontális modellkísérleteket három ismert példával illusztráljuk.

A 'tartalom' (content) sokoldalú meghatározásán a tudásmenedzsment kontextusában mesterkedő Goellner (2010) a piramis-formát megtartva, de a kitüntetett irányt elvetve úgy látja, hogy ha a tudásdinamika (*knowledge dynamics*) érdekelt minket, akkor csakis a 'történetek', az 'aktuális dimenzió' felől közelíthetünk.

Tudás	<i>Ítélet (Döntés)</i>	<i>Judgement (Decision)</i>
Információ	<i>Akció (Esemény)</i>	<i>Action (Event)</i>
Adat	<i>Tapasztalat (Eredmények)</i>	<i>Experience (Results)</i>

Bellinger (2004) hasonlóképpen sokat idézett modellje Ackoff „megértés”-szintjét ragadja ki a tudás és a bölcsesség közül, és teszi olyan univerzális elvvé, amely minden egyes szint-átmenet esetén megnyilvánul.

Bölcsesség	Az összekapcsoltság (interconnectedness) csúcsa <i>Alapelvek megértése (Understanding principles)</i>
Tudás	<i>Mintázatok felismerése (Understanding patterns)</i>
Információ	<i>Összefüggések megértése (Understanding relations)</i>
Adat	A megértés előszobája

Szintén Ackoff nyomán terjedt el az adott szinteket jellemző alap-tartalmak által lefedett ismeretszegmensek tipikus kérdéseken keresztül történő definiálása. Ez a kiterjesztéstípus arra érzékeny, hogy miként tudjuk egy egységes „értéklánc” egyes elemeiként felfogni az egyes szinteket.

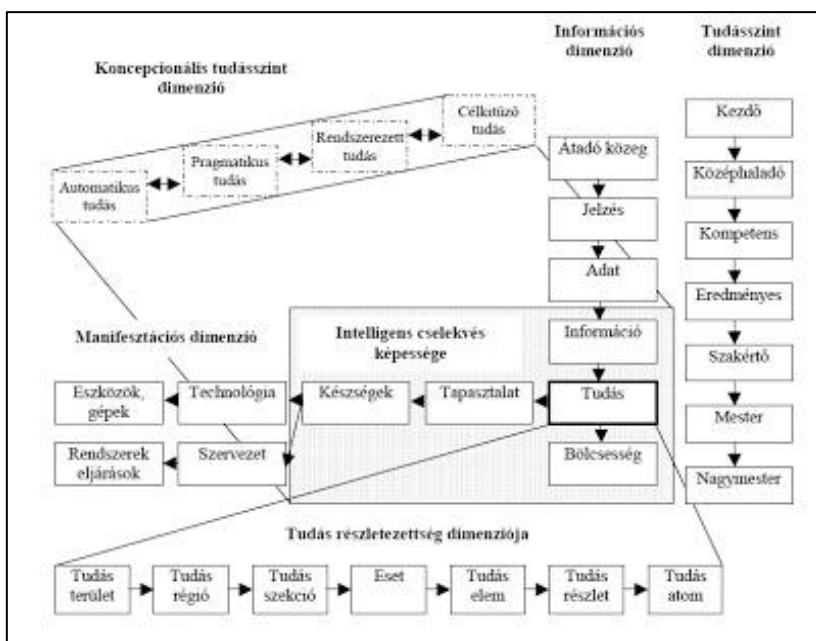
Teljes tudás (Complete knowledge)	Bölcsesség
Hogyan? Miért? (How? Why?)	Tudás
Ki, mi, hol, mikor? (Who, what, where, when?)	Információ
-	Adat

Amikor ezek a szempontok egyidejűleg jelentkeznek, amikor fontossá válik, hogy szisztematikus kapcsolatrendszer ábrázolja valamennyi releváns tudás-aspektust, bonyolult, kvázi-több dimenziós óriásmodellek születnek.

## 5. A DIK ELÉGTELENSÉGÉNEK BELSŐ BIZONYÍTÉKAI 3. TÖBB DIMENZIÓBAN KITERJESZTETT MODELLEK

Ezek a modellek mérnek – közvetve – végső csapást a DIKW-alapsémára. Ha alaposan megfigyeljük például Wiig modelljét (3. ábra), akkor azt látjuk, hogy valamennyi, általa előformált dimenzió (manifesztációs, tudás-részletezettségi, tudásszint, stb.) a maga nemében érvényes és tárgyalandó, és mindegyikhez kapcsolódhat egyébként számottevő, releváns tudásmenedzsment szempont is. S mivel tartalmazza a sok dimenzió egyikeként az ún. „információs dimenziót”, abban teljes valójában belefoglaltatik a jól ismert tudáspiramis minden egyes szintje. Ahogy az is feltűnő, mennyire nincs szükség az adat vagy a bölcsesség fogalmára ahhoz, hogy maradéktalan és teljes legyen a modell: minden további nélkül elemezhető és alkalmazható az összes tanulság, anélkül is, hogy ki kéne térni a létra egyes fokaira.

3.ábra Tudásdimenziók Karl Wiig modelljében (Wiig, 1993:75)

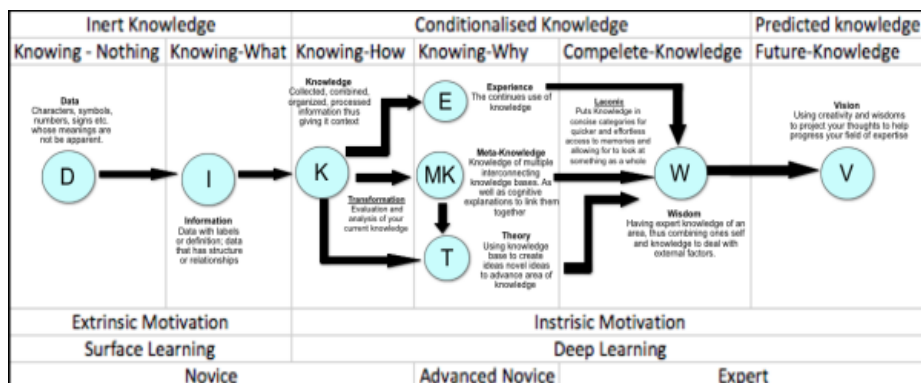


*Forrás: Klimkó (2001)*

Wiig modelljét a hazai szakirodalom kedvvel idézi. Befejezésül a sok lehetőség közül egy kevésbé ismert modellt, egy kétdimenziós folyamatábrát mutatok be, amelynek mindössze két közös eleme van a fenti rajzzal: a DIKW (itt nyolc, Wiignél hat elemű) és a

tudásszintek (itt három, Wiignél hételemű) kategóriaként való tárgyalása. Az összes többi rendszerező szempont eltér – jól jelezve, hogy a két modell „közös metszete” mennyivel bonyolultabb lenne. Az ábrát angolul közöljük.

4. ábra Teljes tudáspiramis: folyamatként, horizontális szempontokba ágyazással



Forrás: Psuf10 (2014)<sup>41</sup>

## 6. IRODALOMJEGYZÉK

- Ackoff, R. (1989): From Data to Wisdom *Journal of Applied Systems Analysis*, 16 3-9.o.
- Bánhegyi Zs. (2002): Az információ alkonya *Módszertani Lapok, Könyvtárhasználat*, 4. 28–30.o.
- Bellinger, G. et al. (2004): Data, Information, Knowledge and Wisdom <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>
- Bernstein, J.H. (2009): The Data-Information-Knowledge-Wisdom Hierarchy and Its Antithesis *Proceedings North American Symposium on Knowledge Organization 2*: 68-75.o.
- Carpenter, S. A. – Cannady, J. (2004): Tool for Sharing and Assessing Models of Fusion-Based Space Transportation Systems. *Proceedings of the 40th AIAA/ASME/SAE/ASEE Joint Propulsion Conference and Exhibit*, (July 11-14), Fort Lauderdale, Florida.
- Cleveland, H. (1982): Information as Resource *The Futurist*, December 34-39.o.
- Frické, M. (2007): The Knowledge Pyramid. A Critique of the DIKW Hierarchy *Journal of Information Science*, December 1. 39. 832-845 o.
- Giarratano, J. C. – Riley, G. (1998): *Expert systems: Principles and programming* PWS Publishing
- Goellner, J. (2010): The Anatomy of Knowledge *The Content Philosopher*, Oct. 3. <http://www.gollner.ca/2010/10/the-anatomy-of-knowledge.html>
- Henry, N. L. (1974): Knowledge Management: A New Concern for Public Administration. *Public Administration Review* 34, 3, 189–196. o.
- Kapeleris, J. (2012): The Difference Between Knowledge and Wisdom (Blogpost, Nov.13.) <http://johnkapeleris.com/blog/?p=1752>
- Klimkó, G. (2001): A szervezeti tudás feltérképezése (PhD-értekezés, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Budapest, 2001)
- Lemercier, P. (2014): The Fundamentals of Intelligence In: Capor, P. – Delavallade, T. (Eds): *Information Evaluation* John Wiley and Sons, 55-102.o.
- Pór, G. (1997): Designing Knowledge Ecosystems for Communities of Practice <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/dkescop/dwcurve.shtml>

<sup>41</sup> A Psuf10 nicknév egy furcsa álnevet választó, oktatási témákról értekező, népszerű bloggeré, aki saját neve helyett publikációit is így jegyzi.

- Psuf10 (2014): A walking tour of the pathway to wisdom <https://psuf10.wordpress.com/2014/02/16/a-walking-tour-of-the-pathway-to-wisdom/>
- Rowley, J. (2007): The Wisdom Hierarchy: representations of the DIKW Hierarchy *Journal of Information Science* 33. 2. 163-180.o.
- Sharma, N. (2008): The Origin of the “Data Information Knowledge Wisdom” Hierarchy *e-Reality*, <https://erealityhome.wordpress.com/2008/03/09/the-origin-of-dikw-hierarchy/>
- Szemes, Tekla (2011): Bevezetés a tudásmenedzsment világába *Vállalatépítő* 1.1. <http://www.veniens.hu/vallalatepito/2011/01/01/bevezetes-a-tudasmenedzsment-vilagaba/>
- Tolk, A. (2005): An agent-based Decision Support System Architecture for the Military Domain In: Phillips-Wren G. E. – Lakhmi, C. J. (Eds): *Intelligent Decision Support Systems in Agent-Mediated Environments* IOS Press, 187–205.o.
- Tuomi, I. (1999): Data Is More Than Knowledge: Implications of the Reversed Knowledge Hierarchy for Knowledge Management and Organizational Memory *Journal of Management Information Systems* 16. 3. 103-117 Előadás-változata: <https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/1999/0001/01/00011071.pdf>
- Wallace, D. P. (2007): *Knowledge Management: Historical and Cross-Disciplinary Themes* Libraries Unlimited
- Wiig, K. M. (1993): *Knowledge Management Foundations* Schema Press, Arlington

# **Atipikus tudásmenedzsment modellek, a méret, célrendszer, külső környezet, és tulajdonosi háttér meghatározó szerepe**

Szerző: Fodor Péter

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar

A tudásmenedzsmenttel foglalkozó szakirodalom számos esetben általánosítható tudásmenedzsment megoldásokat, legjobb gyakorlatokat mutat be. Ezeket általános érvényűnek tekinti minden szervezetre vonatkozóan. A jellemzőket univerzálisnak tünteti fel, minden típusú szervezetre érvényes megállapításokat sugall, mely azonban véleményem szerint csak részben lehet igaz állítás.

A cikkben azt feltételezem, hogy a tudásmenedzsmentet egyfajta eszközként kell kezelni, amely a szervezeti célok elérésben segít, és amelynek figyelembe kell vennie azt a belső feltételrendszert, és azokat a külső független változókat, amelyek meghatározzák a szervezet működését. Ilyen független változók lehetnek a nemzeti kulturális sajátosságok, a környezet változékonysága, a szervezet szektoriális, iparági környezete, érettsége és dinamikája. A belső feltételek között vizsgálendő az értékteremtés logikája, az üzleti modell, a szervezet mérete, a vállalati célkitűzések rendszere és a növekedés tervezett dinamikája is.

Jelen munkában bemutatom a kutatás keretrendszerül szolgáló modellt és azt fogom vizsgálni, hogy ezek a független változók hogyan befolyásolják az eredményes tudásmenedzsment gyakorlatokat, milyen homogénebb, ún. atipikus tudásmenedzsment modelleket, ajánlásokat lehet felállítani ezek függvényében. Megállapításaimat a 2015 tavaszán lefolytatott 35 db félig-strukturált interjúra alapozom és jelen írásban ezek közül szemléltető példákat emelek ki feltáró és probléma strukturáló jelleggel, szubjektív és nem reprezentatív módon.

*Kulcsszavak: atipikus tudásmenedzsment modellek, szektoriális különbségek*

## **Atypical knowledge management models – size, goals, external environment and ownership matters**

In the literature we commonly find general approach on knowledge management. They suggest best practices on how to create successful KM systems. However there are a recent debate from the 1980's on the differences of organizations regarding size, ownership, sector and environmental factors. The basic assumption of this paper, is that knowledge management practices should also differ depending on the factors mentioned before. After gathering the most relevant statements of the literature on differences of size, sector and external environment, I illustrate and compare current Hungarian case studies from the recent research, that was carried out in 2015 spring.



## 1. BEVEZETÉS

Az elmúlt 15 évben a menedzsment tudományban egyre erőteljesebben jelenik meg a tudás szervezeti versenyképességre gyakorolt pozitív hatásának hangsúlyozása. Gaál szerint (1999) a versenyképesség elsősorban a rendelkezésre álló és a szervezet által uralt tudás függvénye. Hajós és szerzőtársa a tudás mellett a tanulást, a kreativitást és az innováció képességét együttesen tartja az üzleti siker titkának (Hajós et al., 2006). Bittner (2002) álláspontja az, hogy a kompetencia az, ami az ágazati versenytényezők és az erőforrások mellett a vállalat sikerét biztosítják. Mindannyian a szervezetek által birtokolt és alakított immateriális tőkeelemek sikeres kezelését tartják a jövő zálogának.

A megfoghatatlan, intellektuális tőke elméletek új irányvonalát mutatja a dinamikus képességek (Dynamic Capabilities) elmélete (Teece, 2011). A korábbi megfigyelésekkel szemben itt a ritka erőforrásnak számító javak pusztán birtoklása nem jelenti a szervezet versenyképességének növekedését, hiszen azok az elérési korlátok lebomlásával, az információtechnológia fejlődésével, a szállítási költségek csökkenésével, szinte bárkinék hozzáférhetőek. Teece a versenyelőnyök új forrásának az immateriális vagyon generálását, birtoklását, menedzsmentjét tekinti. Ez többet jelent a vállalati rutinok összességénél. A legfontosabb képességnek Teece az érzékelés, azonosítás és a folyamatos megújulás képességét tekinti. Martin szerint a kereszt-funkcionális K+F csoportokat, a termékfejlesztési folyamatokat és rutinokat, a minőségellenőrzést, technológiai- és tudástranszfer modelleket és alkalmazásokat és a teljesítménymérési rendszereket kell a dinamikus képességek közé sorolnunk (Martin 2000). Rummelt (2011) ezek mellett a változtatási mechanizmusokat és az elemzési módszereket, továbbá a kihívást jelentő változások elemzése utáni stratégia- és akcióterv alkotási készségeket azonosítja a dinamikus képességek között.

Eisenhardt és Martin (2000) még tovább megy a versenyképesség erőforrás alapú értelmezésében és a tudáselemek egyedi kombinációjáról beszél. A dinamikus képességeket a vállalat olyan folyamataival azonosítja, amelyek erőforrásokat használnak fel annak érdekében, hogy a piaci változásoknak megfeleljenek, vagy alakítsák azokat. Ezért a dinamikus képességeket olyan szervezeti és stratégiai rutinoknak tekintik, amelyek segítségével a szervezetek új erőforrás konfigurációkat hoznak létre *a piac különböző érettségi szakaszaiban*.

Eisenhardt és Martin elméletét továbbgondolva Wang és Ahmed (2007) szisztematikus rendszerbe foglalja a dinamikus képességeket és három olyan tényezőt azonosít, ami a csoportosítás alapja lehet. Ezek az adaptív (adaptive), a felszívó (absorptive) és az innovációs (innovative) képességek. Ugyanakkor itt is megjelenik a piaci dinamika, mint befolyásoló tényező kiemelése.

A tudáselemek, vagy azok kombinációinak versenyképességre vonatkozó pozitív befolyásoló képességeinek felsorolását egészen sokáig lehetne folytatni. A nemzetközi és hazai szakirodalmat olvasva nincs kétségünk afelől, hogy a tudástőke lényeges és fontos eleme a szervezetek hosszú távú sikerének. Általános vélekedés, az is, hogy a tudástőke kezelésével foglalkozó tudásmenedzsment minden típusú szervezet számára hasznos. Számos jó gyakorlatot, javaslatot is találhatunk a sikeres tudásmenedzsment kialakításához kötődően. De valóban a fenti javaslatok mindegyike ugyanúgy vonatkozik minden szervezetre? Kevés szerző foglalkozik a szervezeti sajátosságok és az alkalmazandó tudásmenedzsment eszközök kapcsolatával. Önmagában is ellentmondás lehet például az

állami szervezetek esetén a versenyképesség növelését célként meghatározni, hiszen az elvégzett közszolgáltatások nem versengő piacokon működő javak. A jelenlegi minden szervezet számára javasolt uniformizált modellek helyett a szervezeti különbségek végiggondolásával olyan szervezeti csoportokat érdemes létrehozni, akiknek a működése közelebb áll egymáshoz, ezért az alkalmazandó módszerek is könnyebben azonosíthatóak. Jelen cikkben a következő tényezők mentén vizsgálódok:

- Külső környezet változékonysága: Milyen változást jelenthet a tudásmenedzsment alkalmazható módszereiben, ha stabil és kiszámítható környezeti változók, stabil piacok és ha a turbulensen változó befolyásoló erők alakítják a szervezet életét?
- Szektorok eltérése: Lényegesen eltérnek egymástól a magán (for profit), állami és non-profit szektor TM-et befolyásoló feltételei?
- A szervezetek mérete: A mikro és kis, a közepes és a nagy szervezetek tudásmenedzselési igénye jelentősen változni fog?

A vizsgálódás egyrészt elméleti lesz, szakirodalmi hivatkozások alapján mutatom be a különböző ismérvek mentén csoportosított szervezetek közötti különbségeket. Másrészt egy 2015 tavaszán lefolytatott empirikus kutatásban részt vett szervezetek közül emelek ki példákat, amelyek érdekes esetként szolgálhatnak a gondolkodáshoz. A kutatás jelenlegi fázisában 35 magyarországi és kínai szervezet külső környezeti meghatározottságát, üzleti és tudásmenedzsment stratégiáját és emberi erőforrás menedzsment sajátosságait vizsgáltam félig strukturált személyes interjúk segítségével. A kiválasztásnál fontos szempont volt, hogy a szervezet a saját működési környezetében különleges, sikeres legyen. Azonban a cél semmiképpen sem a teljes reprezentativitás elérése volt. Sokkal inkább feltárónak, gondolatébresztőnek tekinthetjük ezeket a beszélgetéseket.

## 2. A KÜLSŐ KÖRNYEZET BEFOLYÁSOLÓ EREJE

Barney 1991-es cikkének megjelenéséig a vezetéstudomány és a stratégiai menedzsment egyik meghatározó irányzata Porter (2008<sup>42</sup>) iparági verseny modelljén alapult. Az elképzelés a közvetlen külső (iparági) környezet adottságaira fókuszál és a vállalati sikert a külső környezeti feltételekből eredezteti. Maga a modell az iparág jövedelmezőségére ható tényezőket vizsgálja és célja, hogy az iparág fejlődési- és nyereség potenciálját azonosítsa és ennek függvényében a vállalatok sikeres stratégiákat tudjanak meghatározni. Bár Porter a tényleges determinizmus helyett a relatív determinizmust használja (Lőre, 2011), ami számunkra most fontos, hogy a szervezetek különböző környezeti meghatározottságban működnek és ezeknek a környezeti tényezőknek eltérő a dinamikája. A porteri értelemben ez a legfontosabb eredményre ható tényező és ez a külső függés fogja meghatározni a sikeres *vezetési eszköztárat* is.

Erre utal Hoványi (1999) is, amikor a tudásmenedzsment, mint vezetési eszköz *sikeres alkalmazásának* a következő feltételét adja:

A tudásmenedzsment... „*egyik döntő feltétele a környezet változására, kihívásaira adott válaszában gyorsasága. A siker másik döntő feltétele pedig az, hogy jól méri-e fel és*

---

<sup>42</sup> Furcsának hathat, hogy egy 1991-es szakirodalom előzményének tekintek egy 2008-as publikációt. Ennek oka, hogy Porter 2008-ban a HBR hasábjain leporolta, új értelmezést adott az iparági verseny modelljének, ami az eredeti '80-as években megjelent publikáció aktuális megnyilvánulásának tekinthető.

*jól súlyozza-e a tudásmenedzsment eredményességére ható és egyre számosabb belső és külső tényezőt.”*

A versenystratégia másik fontos iskolájának, az erőforrás alapú elméletnek az első gondolatait a Hammel és Prahalad szerzőpáros, valamint Barney (1991) fogalmazta meg. Ez a szemlélet a külső környezetről a vállalat belső erőforrásaira és ezek helyes használatára helyezte át a hangsúlyt. Az elmélet továbbfejlesztésének tekinthető a *dinamikus képességek koncepciója*. A dinamikus képességeket a vállalat olyan folyamataival azonosítják, amelyek erőforrásokat használnak fel annak érdekében, hogy a piaci változásoknak megfeleljenek, vagy alakítsák azokat. Ezért a dinamikus képességeket olyan szervezeti és stratégiai rutinoknak tekintik, amelyek segítségével a szervezetek új erőforrás konfigurációkat hoznak létre a piac különböző érettségi szakaszaiban<sup>43</sup> (Eisenhardt, Martin, 2000). Fontos megjegyezni, hogy a szerzők megkülönböztetik a mérsékelt dinamikus és a dinamikus piacokat (tehát a külső meghatározottság itt is megjelenik) és ezekhez kapcsolódóan eltérő javaslatokat fogalmaznak meg. A mérsékelt dinamikus és a gyors ütemben változó piacok más rutinokat igényelnek a vállalatoktól. Amíg az első esetben a meglévő tudásra támaszkodó, jól strukturált és szabályozott, elemzésekre alapozott rutinok lesznek a sikeresség zálogai, addig a turbulensen változó környezetben a speciális helyzetekre kifejlesztett, egyszerű módon leképezett új tudás a siker alapja.

A fentiek alapján azt kell feltételeznünk, hogy a piaci dinamika függvényében eltérő tudásmenedzsment megoldások lehetnek célravezetőek a különböző szervezetek esetén. A piaci dinamika több tényezőtől függ. Nagyban befolyásolja a technológia változások sebessége, az iparág életkora, de szorosan összefügg a szabályozások változásának gyakoriságával és mértékével is.

### 3. SZEKTOROK KÖZÖTTI KÜLÖNBSÉGEK

A szektorok közötti tudásmenedzsment alkalmazások különbözőségét az állami, magán (vagy for profit) és a civil szektor viszonylatában is érdemes megvizsgálni. Ez a jellemző több jelentős hatással lehet a szervezeti sajátosságokra és az alkalmazott menedzsment módszerekre is.

Baarspul és Wilderom (2011) megállapítása alapján az állami és a magán szektor definiálásra számos kísérlet született, azonban egységes álláspont nem alakult ki. Ennek oka, hogy több szervezetnél összekeveredik a klasszikus állami és nem állami feladatok ellátása. A szerzők egyetértenek abban, hogy ezért *az összehasonlító vizsgálatok esetében a két szélsőértéket, a klasszikus profit-orientált magán vállalatot és a szigorúan állami intézményeket érdemes vizsgálni*. Ebben az esetben a tulajdonosi háttér, az alapítás módja, az irányítás és a kontroll jellege mindenképpen eltér egymástól. Fottler (1981) a két tisztán elkülöníthető kategória mellett további két típust képez. Ezek a magán non-profit és a magán, de kvázi állami feladatokat ellátó szervezet. Mivel e négy kategória a külső környezet más érdekhordozóitól, csoportjaitól és szervezeteitől függ, forrásait máshonnan és más módon szerzi meg, ezért az értékek és a menedzsment módszerek is szükségszerűen el fognak térni egymástól. Jelen cikkben Baarspul és Wilderom

<sup>43</sup> Bár az erőforrás alapú elméletek befelé, a szervezet meglévő képességei felé nyitnak, mégis megjelenik egy külső tényező a dinamikus képességek elméletében; az iparági érettség kérdése.

megállapításból indulunk ki, így a tisztán állami tulajdonban lévő és közösségi javakat ellátó szervezeteket és a tisztán profit orientált, szabad piacon, versenyző helyzetben lévő szervezeteket hasonlítjuk össze.

A magán szektor cégeinek alapvető lételeme a tulajdonosi érték növelése, a profit elérése. Magánszemélyek alapítják és a menedzsment tevékenységének a fókusza piaci. Ehhez igazodik az választott irányítási eszközrendszer is. A tisztán állami szervezet esetében az állam az alapító és a tulajdonos és az irányítás jellemzően szabályok és utasítások formájában történik.

A kérdés azért is érdekes, hiszen a 2008-as pénzügyi és gazdasági válság kitörése óta az állami szerepvállalás folyamatos növekedését figyelhetjük meg hazai és nemzetközi szinten (The Economist, 2010) is. Stiglitz (2000) megállapítása szerint az állam jelentős befolyásoló tényező az adózás, foglalkoztatás, árszabályozás, finanszírozás szerepköreiben. Ugyanakkor saját kitettsége is létezik egyrészt a nemzetközi folyamatok és az állampolgárok vonatkozásában. Ez azt jelenti, hogy az állami és magánvállalatok tevékenységének határán működik egy ún. vegyes gazdaság, ahol az állam a szabályozáson keresztül vagy hatást gyakorol a piaci szereplőkre vagy helyenként saját kezelésébe veszi a javak létrehozását, redistribúcióját. Az állami vállalatok hatékonyságának a kérdése, az állampolgárok közigazgatással és közszolgáltatásokkal szembeni elégedetlensége és a méltánytalanság érzete volt az eredője az Új Közzszolgálati Menedzsment (New Public Management -NPM) mozgalomnak. Ez piacokonform menedzsment eszközök bevezetését javasolta az állami szolgáltatóknál és az államigazgatásban. *Az irányzat megjelenése önmagában is azt feltételezi, hogy a profit orientált és az állami szervezeteknél alkalmazott menedzsment módszerek különböznek egymástól.* Szintén ezt támasztja alá a weberi elvek mentén kialakult klasszikus, és az 1960-as évek Egyesült Államokbeli reformjai mentén megjelenő új közigazgatásban is (Rosta, 2012). Rosta szerint a bevezetés sikere jelentős mértékben függ egy társadalom formális és informális intézményeitől, az alkalmazható módszerek nem csak a nemzetközi jó gyakorlatoktól, hanem pl. egy társadalom bizonytalanságkerülési indexétől is. Boyne (2002) 34 empirikus kutatást vizsgált meg az állami és magán szervezetek különbségének azonosítására. Az eredeti 13 hipotézis közül végül arra jutott, hogy az állami szervezetek bürokratikusabbak, az állami szektorban dolgozó menedzserek kevésbé materialisták, és kisebb a szervezeti elkötelezettségük.

Az üzleti-, a köz- és a közüzemi szervezetek sajátosságait és különbözőségét Dinya (2005) több paraméter mentén is vizsgálja. Fontos megállapítás, hogy nem csak a független változók mentén (előállított javak, kielégített igények, finanszírozó, törvényei meghatározottság, tevékenység célja, tulajdonosok, működési forma) vannak eltérések, hanem ebből következően a függő változók, az alkalmazott módszerek és a működési jellemzők és menedzsment sajátosságok is különbözőek (azonosulás a szervezettel, csoportorientáció, humánorientáció, kockázatvállalás, a kontroll szerepe)!

A harmadik kategóriára, *a civil szektorra* leginkább jellemző a társadalompolitika alakítása, a jóléti szolgáltatások finanszírozása, és az állam által átadott vagy kevésbé hatékony szolgáltatások elvégezése (Kuti, 2008). Benedek és Scsaurszki (2008) úgy fogalmaznak, hogy a cél a közhasznúság, a közjóért végzett tevékenység. Pavluska (1999) szerint olyan társadalmi, közösségi mozgásról van szó, amit nem gazdasági (profit) célok vezérelnek. Ezen megállapítás mentén is érzékelhetjük, hogy az irányítási, szervezési kérdésekben lesznek jelentős eltérések a profit-orientált vállalatok legjobb gyakorlataitól.

Ezeknek a szervezeteknek az egyik legfőbb bevételi forrása az államtól származik, ezért nagyon fontos származtatott célként jelenik meg az állammal való együttműködés kérdése is. Innen ered az elszámoltatás és elszámoltathatóság iránti fokozott érzékenységük is. Az állami kapcsolatok ápolása mellett a szektorral szemben megjelenik a hatékonyság iránti igény is és a vállalkozói szellem, eszköztár alkalmazása is (Molnár és Farkas, 2005). Ez valóban az új, piacokonform menedzsment módszerek alkalmazásának az irányába hat. Farkas és Dobrai (2013) a környezeti kihívások változásával, a növekvő teljesítményelvárásokkal és a rugalmasság iránti igénytel magyarázzák a szektor professzionalizálódását. Ez véleményük szerint a szaktudás szerepének a megnövekedésében és az alkalmazott menedzsment módszerekben is megnyilvánul. Bár a szerzőpáros a különbségek csökkenésére hívja fel a figyelmet, a fejlődési modellből kiolvasható, hogy a *professzionlizáció a szektorban még kezdeti fázisban tart*.

Ahogy azonban az állami szervezeteknél, a civil szektorban is kisebb a környezeti turbulencia, másrészt nagyobb a finanszírozó irányába meglévő kitettség is. Fontos felhívni a figyelmet a szektor még egy sajátosságára, az *önsszerveződésre és az önkéntesség jelenlétére*, hiszen ez az alkalmazható menedzsment eszközökben is jelentős különbségeket okozhat.

Az előzőekben leírt szakirodalmi megállapítások azt jelentik, hogy a szektorok különbsége jelentős hatással van a szervezeti célrendszerre, a vállalati struktúrára és feltételezésem szerint a három szektor tudásmenedzsment alkalmazásainak is el kell térnie egymástól. A különbségek illusztrálására saját empirikus kutatásomból egy állami közlekedési szolgáltató és egy nagy hazai bank gyakorlatát mutatom be.

Az első vizsgált szervezet egy a fővárosban működő közlekedési szolgáltató. Köztulajdonban álló társaság, a fővárosi önkormányzat és a megbízottja a BKK tulajdonolja. Ez rögtön egy vezetési sajátosságot okoz, hiszen így kettős irányítást és megfelelési kényszert keletkeztet. A tulajdonosok részéről a társaság felé az elvárás megrendelt teljesítményként jelentkezik. A fejlesztések, beruházások, felújítások tulajdonosi, sokszor állami döntésektől függenek. A működési keretek is fixek, éves költségvetés és normatív támogatások mentén gazdálkodik a szervezet. A tulajdonos megrendelését kell figyelniük és a rendelkezésre álló forrást minél hatékonyabban felhasználni. Fontos feltétel még a piac monopolisztikus jellege, az infrastrukturális és a szabályozási keretek miatt a cégnek több szolgáltatási területen gyakorlatilag nincs konkurense. Ezek a feltételek határozzák meg a működő tudásmenedzsment elemeket is.

A tudásmenedzsment és a HR gyakorlat szempontjából kétféle válik a cég, a telephelyi és a központban dolgozó kollégákra. A telephelyi munkakörök esetében (járművezető, karbantartó) viszonylag korlátozott a karrierút (karbantartóból mesterkarbantartó lehet). A tradíció, a munkahely biztonsága különösen a telephelyeken fontos. A telephelyi kollégák esetében egyedül a buszjáratok piacosítása, kiszervezése jelent változást, itt a fluktuáció, az esetleges tudásveszteség veszélye nagyobb. Az utánpótlás esetében több 100 szakmunkás tanuló dolgozik évenként a cégnél, akit tanulóműhelyben tanítanak ki. Ezek a fiatalok 40 %-át teszik ki a karbantartók utánpótlásának. Ez egy több éves kiválasztási folyamat, de mire a tanuló végez akkorra fix, használható tudása van. Itt tehát egy korlátos karrier- és fejlődési lehetőségek mentén optimalizált sztereotip tanuló és utánpótlási folyamatot látunk, amit a stabilitás és a tervezhetőség ígérete tesz vonzóvá a tudástőke számára.

A cégen belüli másik modell a központ működése, ahol a képzett, speciális felsőfokú tudással rendelkező munkavállalókért élesebb versenyben van, mint azt a telephelyen tapasztaltuk. Itt sokkal inkább demokratikusabb a légkör, kevésbé szigorúan, szabályozottan kell működni, a központ egy sokkal inkább kreatív műhely képét kívánja kialakítani. Fontosak az újítások, a közös gondolkodás a közvetlenség a személyes kapcsolat, a szocializációs tudásátadás. A szervezet a nyitottság irányába mozdul el, hogy a beosztott merjen kérdezni tudásmegosztó légkör alakuljon ki. Azonban itt is érezhető, hogy a nyugalomra és biztonságra vágyó emberek választják inkább a szervezetet.

A másik példánkban az egyik legnagyobb hazai pénzintézet TM gyakorlatait vizsgálom. Méretében szintén a nagyvállalati kategóriába sorolható, a szektor és az iparág azonban jelentősen eltér. Mégis a témánk szempontjából érdekes felvetéseket mutat. A piac sajátossága, hogy itt egy dinamikusan változó környezetről beszélünk. A közelmúlt kormányzati szabályozásai csökkentették a profitabilitást. A szolgáltatók közötti verseny üzletáganként változik ugyan, de helyenként nagyon nagy is lehet. Az ügyfelek pénzügyi edukációja nő, maguk a termékek is bonyolultabbak lettek, ami tovább növeli a komplexitást. A szervezet teljesen (döntően hazai) magántulajdonban van. Az iparág, a bankszektor átalakulása a 90-es években kezdődött meg. Az azóta eltelt időszakban a piaci szereplők között jelentős személyi változások következtek be, a munkavállalók gyakran egyik szereplőtől a másikhoz mentek el dolgozni. Ezért az alkalmazott tudásmenedzsment módszerek ismertek egymás előtt és az interjúalany elmondása szerint nem is tartalmaznak jelentős különbségeket. Az összehasonlításnál mivel mindkét szervezet hazai tulajdonban van, a tulajdonosi összetétel nemzeti szintű vizsgálata nem indokolt.

Ebben a példában a tudásmenedzsment módszerek vizsgálatánál sokkal több olyan elemmel találkozunk, mint amit a szakirodalom főáramban legjobb gyakorlatokként ismerhetünk. A vállalati stratégia erős ügyfélfókuszaltságot tükröz, ez képződik le a funkcionális stratégiákban is. Fontos különbség, hogy van és ismert a stratégia, és ezt külön TM stratégiában is megfogalmazza a szervezet. Emellett a HR kulcsfolyamatok szorosan összekapcsolódnak a tudásmenedzsment stratégiával. A belépők kiválasztásakor nem csak a vállalat vonzerejének a megteremtése a fontos a munkáltatói márka kialakításával és erősítésével, hanem több belépő tudásszintet azonosítanak és mérnek. A munkatársak egy mentor program segítségével folyamatos és központilag szervezett orientáción mennek keresztül és a jól tervezett karrierút része az állandó képzés. Ez a rendszer díjnyertes távoktatási platformmal, belső tudásmegosztási felületekkel támogatott. A motivációs rendszernek még csak formális eleme a tudásmegosztás elismerése, de ez irányba is kíván lépéseket tenni a szervezet. A piaci sajátosságok és szabályozottság miatt erősen jelen van a kodifikáltság és a szabályozottság is.

A két<sup>44</sup> említett példa nem jó- vagy kevésbé jó gyakorlatokat mutatott be, hanem a szektorok miatt meghatározott eltérő célokat, környezeti meghatározottságot és tudásmenedzsment módszereket illusztrálta. Önmagában a feladata elvégzésében mindkét szervezet sikeresnek mondható. A példákat nem tekinthetjük reprezentatívnak, de informatívnak és gondolatébresztőnek mindenképpen.

---

<sup>44</sup> A leírás civil szektorból nem hoz példát. Ennek oka, hogy a kutatás jelenlegi fázisában ilyen típusú szervezettel még nem készült interjú.

## 4. A MÉRET MEGHATÁROZ

A szervezetek között nem csak szektoriális, hanem méretbeli különbségek is vannak. A leggyakrabban használt mikro-, kis- és közepes vállalatok (MKKV), valamint nagy vállalatok kategóriát, nem csak szakirodalmi, de Európai uniós ajánlás is szabályozza (A Bizottság 2003/361/EK ajánlása). A mikro-, kis-, és középvállalkozásokat foglalkoztatotti létszámuk, forgalmuk vagy mérlegfőösszegük szerint határozzák meg. A tagállamok által átvett jogi szabályozások elsősorban a támogatásokhoz és fejlesztési forrásokhoz való hozzájutás lehetőségének lehatárolása miatt jöttek létre, de ennek a háttérben is az a tény húzódik meg, hogy a *különböző méretű szervezetek* gazdasági ereje, érdekérvényesítési képessége és nem utolsósorban *működési sajátosságai jelentős eltérést mutatnak egymástól*.

A mennyiségi ismérvek mellett *minőségi ismérvek* mentén is elkülöníthetjük a kis- és a nagyvállalkozásokat. Vecsenyi (2009) szerint a KKV-k esetén a tőke és a vezetés, a kockázat és felelősség egyesül, sokszor egzisztenciális alapot, életcélt ad a vállalkozónak, a tulajdonos személyes közreműködése a jellemző, általában egyéni piaci igényeket elégítenek ki, szoros informális kapcsolatok alapján működik és a tőkefelhalmozás lehetősége korlátozott.

A jogszabályi és pályázati keretek az MKKV kategóriát egyként kezelik, azonban a szervezeteket vizsgálva jelentős különbségeket tapasztalunk, hiszen egy két fős néhány millió forintos árbevételű vállalkozást, nem lehet ugyanazokkal a jellemzőkkel leírni, mint a 249 fős, 48 millió eurós árbevételű közepes méretű vállalkozást. A témánk szempontjából igen fontos kérdés a KKV-k jellemző célrendszere és növekedési dinamikája. A célok Vecsenyi szerint lehetnek az életben maradás, a növekedési pályára állás, tőkésítés, eladás, vagy a megszűnés. Még jobban használható tipizálás a hangyák és a gazellák kategória elkülönítése. A *hangyák* jellemzői szerint korlátozott változási hajlandósággal bíró, kis méretű, egyszerű felépítésű szervezetek, amelyek önfoglalkoztató, eltartó, életmód-vállalkozások, ahol a tulajdonos-vállalkozó a vezető. A *gazellák* ezzel szemben dinamikusán fejlődő, fokozottan sérülékeny, nagyban gondolkozó szervezetek, amelyek minden iparágban léteznek és az iparági növekedés dupláját produkálják. A gazellák további homogénebb csoportokra bontását kísérli meg Szerb és Ulbert (2008) és további értékes és megkülönböztető szervezeti jellemzőket ad a GKI (2009). A két kategória közötti különbségek eredőjének a mérésére több elmélet is született (Némethné, 2010; Szerb- Márkus, 2008), azonban a témánk szempontjából az a fontos, hogy ezek a szervezetek akár méretkategórián belül is mind a menedzsment módszerekben, mind a feltételekben különböznek. Azonban ezek a különbségek jól leírhatóak és tipizálhatóak.

A nagyvállalatok kialakulásának és ezzel specifikumainak jó leírását adja Vahl (2013), amikor a multinacionális cégek jellemzőit tárgyalja. A kis vállalkozás jól végzi a feladatait, terjeszkedik, specializálódik. Amíg kicsi egy cég, az egységek viszonylag nagy önállósággal rendelkeznek. Egy kritikus méret elérése után azonban megváltoznak a folyamatok, centralizálással, erőteljesebb tervezési és kontrolling tevékenységgel, valamint sztenderdizálással növelik a vállalatok hatékonyságát. A növekvő volumenek, *nemzetközileg megosztott tudás* jelentős hatékonyságnövekedést eredményezhet. Ezen szervezetek sajátosságait tárgyalja Handy, amikor az *elefántok és a dinoszauruszok* kategóriára bontja a nagyvállalatokat. Az alapvető kérdés ebben az esetben, hogy a mai nagyvállalat a rá jellemző bürokratikus, hierarchikus, lomha, de erős és hatalmas

szervezettel azonosítható, vagy a verseny hatására átalakuló, innovatív, fejlesztő, termelékeny, az emberi erőforrásra építő és a környezetre is odafigyelő vállalat? Hegedűs (2009) jó összefoglalást ad a nemzetközi nagyvállalatok jellemzőiről. Véleménye szerint az erős stratégiai tudatosság hivatástudat, elkötelezettség; a pozitív hozzáállás, a stratégia, tervezés és kontrolling fontossága, az előremenekülés (jövőbe támadás), az emberek értéként kezelése, a nyitottság, odafigyelés mindenre (nem megérzés, előítélet), a hosszú távú, távolságtartó, óvatos politizálás, a vállalati politikák és szabályzatok megléte és a képesség a folyamatos megújulásra tekinthető ezen szervezetek pozitív tulajdonosságainak. Negatívumnak a pénzügyi sikeresség mindenhatóságát, rugalmasság hiányát, a lassú döntési folyamatokat, az innováció kiszervezését, az átlagtól eltérők visszahúzását, a kritikus gondolkodás elnyomását, a túlzott, felesleges formalitásokat, rituálékot, a visszasságokat a HR-ben, a rossz pragmatizmust tartja.

Súlyos megállapítás tesz Boda (2015) legújabb kutatásaiban, amikor a teljes hazai vállalati szektoron elvégzett kutatásai alapján megállapítja, hogy:

*„A csökkenő vállalatméret exponenciálisan csökkenő hatékonyságot jelent.”*

Ez a megállapítás kiolvasható az Európai Unió és a KSH vonatkozó statisztikáiból is (European Commission, 2014; KSH, 2014). Boda ezt nem csak a megfogható, de a tudástőke elemekre is bizonyítja. A kutatás táblázataiból az is kiolvasható, hogy a mind a hazai, mind az itthon működő külföldi tulajdonú vállalatok esetén a KKV-k kevésbé támaszkodnak a tudástőke hasznosítására, mint a nagyvállalatok. A különbség az ügyfél és szervezeti eszközöket vizsgálva az egyik esetben 50, a másik esetben 15-szörös.

*Ezek alapján is feltételezhetjük a háttérben lévő tudásmenedzsment elemek is méretkategóriánként eltérnek.*

A méretbeli kategóriák eltérő tudásmenedzsment sajátosságainak a bemutatására adhat példát az AAM Vezetői Informatikai Tanácsadó Zrt. és a Protask Kft. összehasonlítása. Mindkét szervezet a szolgáltató szektorban vezetési tanácsadással foglalkozik, hazai tulajdonú.

	AAM	Protask
Létszám 2011-2014 között	80 fő	3-6 fő között
Árbevétel 2011-2014 között	2-2,5 Mrd HUF stabil	4-40 M HUF között növekedő
Eredmény	61- 3 M Ft. között fluktuáló	0,6- 15 M HUF között növekedő
Kategória	elefánt	hangya

A két cég között több paraméterben van hasonlóság, hiszen azonos, vezetési tanácsadási piacon versenyeznek. Ez a piac igen tudásintenzív, alacsony megfoghatóságú, és szetenderdizálhatóságú. Ebben az iparágban a tanácsadó által létrehozott hozzáadott érték kompetencia, vagy profi módon menedzselt kapacitás, mindkettőnek az alapja a munkatársak készsége, képessége és kompetenciája.

A két cég közötti alapvető különbséget a méret mögött meghúzódó tulajdonosi célok jelentik, mert amíg a Protask hosszútávon is egy „butik” (néhány személyes szakértői tanácsadó szervezet) cég szeretne maradni a jelenlegi létszámmal, legfőbb célja a



menedzser-tulajdonosok megélhetésének a biztosítása, azaz hangya típusú szervezet, az AAM egy piramis elven felépített, folyamatos növekedési kényszerre optimalizált elefánt szervezet.

Mindkét cégnél a legfontosabb erőforrás és vagyonelem a tudás, azonban a kezelése, a tudásmenedzsment módszerek gyökeresen különböznek.

A Protask módszere a tudásmonopóliumok kialakítása és birtoklása. Ezért szétválasztották az ügyvezetést és a termelést és csak az ügyvezetés végez on-site munkát, személyes ügyfélmenedzsmentet. A projektek szakmai részletei transzparenssek az alkalmazottak számára is, ugyanakkor a személyes kötődés a tulajdonosokhoz kapcsolható. A belső szervezeti tudás szempontjából fontos, hogy ne termeljék ki a konkurenciát, a mag tudás a tulajdonos-menedzsereknél maradjon. Ennek a másik oldalán a munkavállalói elégedettség kialakítására is törekсенek, azért, hogy ne érezze, a munkatárs, hogy „maszekolni” kell, mert úgy magasabb jövedelemre tehetne szert. Kodifikált tudást éppen ezért nem termelnek. A cégnél rugalmas munkaidő van, de nincs otthoni munkavégzés. Ezzel próbálják kizárni, hogy a céges erőforrások más projekten dolgozzanak a munkaidőn túl. A belső információáramlásban az informális beszélgetések során merülnek fel a technikai-szakmai problémák és oldódnak meg a kérdések, tehát a szocializációs módszerrel gyarapítják a tudást, de ez csak a tudások bizonyos szakmai, technikai részére vonatkozik, ügyféltkére nem. A kollégák csak parciálisan vesznek részt a végső megoldáshoz vezető folyamatban, jól lehatárolható részfeladatokat oldanak meg a vezetéstől kapott iránymutatás szerint.

A felmerülő problémák megoldásához vezető (tanulási) folyamat egészében csak a vezető vesz részt. A cég "termelési folyamatában" végletekig leegyszerűsített, ezáltal hatékony informatikai háttér segíti a vezetők számára a cégen belüli folyamatok gyors áttekinthetőségét, az ellenőrizhetőséget, valamint a kollégák közötti helyettesíthetőséget. Ugyanez biztosítja a fluktuáció esetén a zökkenőmentes átmenetet is.

Az AAM egy szintén sikeresnek mondható szervezet, hiszen a 2008-as válság kirobbanásakor egy 60%-os visszaesést élt túl, majd sikerült a céget egy 2,5 milliárd forintos árbevétel mellett stabilizálni, miközben a piacon jelentős tisztulás ment végbe. Alkalmazotti létszáma korábban meghaladta a 250 főt, jelenleg 60-80 fő körül ingadozik. A cég stratégiájába kódolt a növekedés, ami fontos hatással lesz az alkalmazott tudásmenedzsment eszközökre is. Jelenleg a szervezet újra a földrajzi expanzió időszakában tart.

Az AAM-nél is az esténként hazamenő emberek fejében lévő tudásra tekintenek a legfőbb vagyonelemként. Ugyanakkor itt a folyamatos fejlődés és ennek a vagyonelemnek a dinamizálása a cél. Amíg a Protasknál gyakorlatilag hetek álltak rendelkezésre a szocializációs típusú tanulás lebonyolítására, az AAM-ban a munkatársak három év alatt szereznek önmagában értékesíthető tudást, és hat év alatt válnak ténylegesen termelő eszközzé a tulajdonosok elmondása szerint. A tanácsadók életében az első két-három év a munkára szoktatás, a munkaszocializáció időszaka. Ebben az időszakban tanulják meg a szakma, a fegyelem és az alázat szükséges elemeit. Ez követi a tudásátadási időszak, amikor a már a beosztott fiatalok teljeskörű betanítása is a feladat része. A tudásmenedzsment megfontolások eleme az, hogy organikus módon szereznek be tudást, egyrészt a leányvállalatoknál a helyi tudással rendelkező munkatársaktól, másrészt azzal a vállalati politikával, hogy gyakornokokat vesznek fel és a saját képzési program alapján alakítják őket eladható szolgáltatássá.

Az AAM-ben ez a tudásmegosztás egyfajta lételem, hiszen az alulról jövő növekedést és a professzionális szolgáltatási szintet ezáltal tudják biztosítani. Az üzleti szabályzatukban definiálnak egy ún. „delegációs folyamat”-ot, ami tulajdonképpen egy kikényszerített folyamatot jelent. Ezek alapján egy feladatot mindig a lehető legalacsonyabb költségű emberrel kell elvégeztetni, aki képessé tehető ennek a feladatnak az elvégzésére. Ebben az esetben a senior kollégáknak azonban *képessé kell tenni* a fiatal munkatársakat a feladta elvégzésére, tehát tudást kell átadni. A cég életében bekövetkezett válságévek sok tekintetben rontották a tudásátadási munkakultúrát. Az árbevétel oldalú megközelítés költség oldalúvá vált, ami tönkretette a tudásmegosztó, kreatív szabad légkörű kultúrát. A jelenlegi célkitűzés ennek a visszaállítására. Az interjú során felszínre kerültek a tudásmegosztását gátló hatalomföltéti tényezők is.

*„A primadonnákat kell visszaterelni a közös akolba. Ez vezetésileg elképesztően nehéz feladat.”*

A cégnél működő motivációs rendszerbe ugyan nincsek beépítve explicit módon a tudásmegosztási elemek, de a munkáltatói márkánál, a toborzásnál nagy hangsúlyt fektetnek a tudásmegosztásra hajlamos kollégák kiválasztására. Az AAM Akadémia és a szaktudás megosztását és tárolását fejlett informatikai rendszerek támogatják.

Bár láthatóan vannak megoldandó kérdések az AAM tudásmenedzsmentjében, ugyanakkor a rendszer alapjaiban eltér a Protasknál alkalmazottól. A Protask esetében egy hangya és hosszútávon hangyának is kívánczó vállalkozásról volt szó, amely két különböző tudásszintet azonosított a cégen belül, tudásmenopóliumokat generál és tart fenn szándékosan. Az AAM esetében a nagyvállalati méret és a rendszerbe kódolt folyamatos növekedési kényszer igényli a tudás szervezett és kötelező megosztását minden szinten.

## 5. ÖSSZEFOGLALÁS

A szervezetek sokfélék. Különböznek méretben, tulajdonosi összetételben, célrendszerben, külső környezeti kitettségben. A siker definíciója is igen eltérő lehet. A cikkben azt vizsgáltam meg, hogy ezen paraméterek mentén milyen különbségeket ismer a szakirodalom és ez hogyan alakítja át, vetítheti előre az ideálisan alkalmazható tudásmenedzsment módszereket. A különbségeket néhány reprezentatívnak nem tekinthető hazai példával szemléltettem.

A külső környezet turbulenciája meghatározza, hogy milyen dinamikus képességeket kell kialakítani a szervezeteknek a szakirodalom szerint. A külső környezet változékonyságának egyik fontos tényezője a szabályozottság mértéke, a jogszabályi környezet. A kutatásban még nem tisztázott, hogy ezek miatt együtt vagy külön érdemes kezelni ezt a tényezőt a szervezetek szektorális különbségeitől. Az azonban biztosnak tűnik, hogy az állami, civil és magán vállalatok eltérő alapítási körülmények között jönnek létre, más a célrendszerük, az érdekelti hálójuk, a velük szemben támasztott követelmények és az alkalmazott menedzsment módszereik is. A menedzsment módszerek között a tudásmenedzsment alkalmazások is. Ezek azonban véleményem szerint nem jó vagy rossz megkülönböztetések, hanem az adottságokhoz való alkalmazkodás.

A szervezetek mérete szintén jelentős szervezeti különbségeket okoz. Ez leginkább a hatékonyság és a felhasznált tőkeelemek elemzésével bizonyítható. Erre tesznek még egy újabb réteget a különböző méretkategóriákban elkülöníthető más célrendszerrel és

növekedési dinamikával rendelkező szervezetek. A méret növekedése természetesen a bonyolultságot, a komplexitást és a tudásmenedzsment iránti igényt is változtatja, de jelen cikkben nem ezt, hanem a méretbeli és a célrendszerbeli eltérések együttes megjelenésének tudásmenedzsmenthez kapcsolódó példáját mutattam be. Itt sem abszolút kategóriákat, hanem önmagában sikeres alkalmazásokat ismertettem. Cikkemben arra hívom fel a figyelmet, hogy nem lehet általánosan jó gyakorlatokat bemutatni, a szervezetek mérete, tulajdonosi háttere, célrendszere és környezeti kitettsége alapvetően befolyásolja a szükséges tudásmenedzsment elemeket.

## 6. IRODALOMJEGYZÉK:

- Baarspul H. C., Wilderom C. P. M.- 2011: Do individuals behave differently across sectors? in: Public Management Review. 2011. 13 évf./7 pp. 967–1002
- Barney J. – 1991: Firm resources and sustained competitive advantage. in: Journal of Management. 1991/17. pp. 99-120.
- Benedek G. – Scsaurszki T., 2008: Mi és ők? A civil szervezetek és az állam kapcsolata Magyarországon. The Sasakawa Peace Foundation. pp 27.
- Bittner P., 2002: Karriertervezés és személyzetfejlesztés= tudásmenedzsment. In: C.E.O. Magazin. 2002/6.szám pp. 27-32.
- Boda Gy., 2015: A tudástőke fejlődésének megtorpanása, mint gazdasági nehézségeink fő oka. Konferencia előadás. Magyar Tudományos Akadémia Gazdálkodástudományi Bizottság Tudásmenedzsment Munkabizottság: „Érinti-e, És Ha Igen, Miképp A Duális Képzési Rendszer A Cégek És A Felsőoktatási Intézmények TM Rendszereit?” konferencia. 2015. április 29. Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskola.
- Boyne A. B., 2002: Public and private management: What’s the difference? in: Journal of Management Studies. 2002 39évf./1. szám
- Dinya László (2005): Szervezetek sikere és válsága. Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 290 és p. 201
- Eisenhardt, K. M. and Martin, J. A. (2000). ‘Dynamic capabilities: what are they?’. Strategic Management Journal, 21, 1105–21.
- Eisenhardt, K., M. – Martin, J., A., 2000: Dynamic Capabilities: What Are They? In: Strategic Management Journal, 2000/ 21: pp. 1105–1121. John Wiley & Sons, Ltd.
- European Commission, 2014: 2014 -SBA Fact Sheet on Hungary. internetes hivatkozás: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/files/countries-sheets/2014/hungary\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/files/countries-sheets/2014/hungary_en.pdf) letöltés ideje: 2015-09-09
- Gaál Z., 1999: Emberi tőke- szervezeti kultúra. Harvard Business Review. 1. v.f. 1999/1. pp. 69-74. old.
- Hajós T. D. – Bittner P., 2006: Tudásmenedzsment – az üzleti siker alapja kis- és középvállalatoknál. In: C.E.O. Magazin. 2006/ 2. szám. 27-33 old.
- Hegedűs Zoltán, 2009: Amit érdemes megtanulni a multiktól, és amit nem HVG könyvek, HVG Kiadó, Bp. 2009. pp. 36-71.
- Hoványi G. 1999: A vállalat, mint tanulólrendszer. Egy nyugati vállalatkonceptió kritikája. In: Közgazdasági Szemle, 1999. 1.szám. 45-52 old.
- KSH, 2014: A kis- és középvállalkozások jellemzői. internetes forrás: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/gvorkkv12.pdf> letöltés ideje: 2015-09-09
- Kuti É. – 2008: A magyarországi civil társadalom és a nonprofit szektor helyzete, uniós kapcsolatai, fejlődési irányai. Gazdasági és Szociális Tanács, szakértői anyag. pp.45
- Molnár M., Farkas F.- 2005: Szimultán elszámoltathatóság és kapcsolatrendszerek a nonprofit szervezetek működésében. in: Közgazdasági Szemle, LII. évf., 2005. július–augusztus (763–770. o.)
- Némethné Pál K. (2010): Hol szökellnek a magyar gazellák? A dinamikus növekvő kis- és középvállalatok néhány jellemzője. =Vezetéstudomány. 2010/4. pp. 32-44

- Pavluska V. 1999: A nonprofit szektor PTE FEEFI, Pécs, 1999
- Porter M., 2008: The five competitive forces that shape strategy. in: Harvard Business Review. 2008/1. pp. 77- 93
- Rosta M., -2012: Az Új Községi Menedzsment intézményi meghatározottsága. Doktori Értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem. Nemzetközi Kapcsolatok Doktori Iskola.  
[https://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAAahUKEwj5MSnqOXHahWBFCwKHZ9ABOw&url=http%3A%2F%2Fphd.lib.uni-corvinus.hu%2F651%2F1%2FRosta\\_Miklos.pdf&usg=AFQjCNF-Z8mlfBOiZ\\_X5sz5fkDWmEBesRA&sig2=HwPYWdwa-tb9fhL8YQ\\_GbQ](https://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAAahUKEwj5MSnqOXHahWBFCwKHZ9ABOw&url=http%3A%2F%2Fphd.lib.uni-corvinus.hu%2F651%2F1%2FRosta_Miklos.pdf&usg=AFQjCNF-Z8mlfBOiZ_X5sz5fkDWmEBesRA&sig2=HwPYWdwa-tb9fhL8YQ_GbQ) letöltés ideje: 2015. szeptember 7.
- Rumelt, R. P. (2011). Good Strategy, Bad Strategy: The Difference and Why it Matters. New York: Crown Business.
- Stiglitz Joseph E. - 2000: A kormányzati szektor gazdaságtana. KJK–KERSZÖV, Budapest, 2000. 748 old.
- Szerb L. – Márkus G. (2008): Nemzetköziesedési tendenciák a kis- és közepes méretű vállalatok körében Magyarországon a 2000-es évek közepén. Vállalkozás és innováció. 2. sz.
- Szerb L. – Ulbert J. (2008): Növekedés és stratégiai konfigurációk a magyar kis- és középvállalati szektorban. In: MTA IVB: A gazdasági környezet és a vállalati stratégiák. Szeged.
- Teece, D.,J., 2011: Dynamic Capabilities: A Guide For Managers. In: IVEY Business Journal, March / April 2011. 5 p.
- The Economist, 2010: The growth of the state. Leviathan stirs again.  
<http://www.economist.com/node/15328727> letöltés ideje: 2015. szeptember 7.
- Vahl T. (2013): A zsiráf nyaka. Libri Kiadó Budapest. 27-76., 259-315 o.
- Vecsenyi J. (2009): Kisvállalkozások indítása és működtetése. Budapest, Perfekt Kiadó, pp. 46-77.
- Wang C., L. – Ahmed P., K.: Dynamic capabilities - 2007: A review and research agenda. In: International Journal of Management Reviews Volume 9 Issue 1 pp. 31–51

# A STEP 21 modell mint átfogó, egységes tudásmenedzsment keretrendszer

Monoriné Papp Sarolta

Educontrol Kft

A STEP 21 modell eredeti hazai innováció, amely - a konferencia-felhívás kifejezésével élve – „mindent átfogó, elméleti és gyakorlati oldalról is generális megoldásokkal szolgáló”, egységes tudásmenedzsment keretrendszernek tekinthető. A kooperativitás – professzionalitás – innovativitás fogalomhármásából levezetett, társadalmilag releváns kritériumrendszer alkalmas arra, hogy segítségével szervezeti szinten a tudás teremtését, a tudás közvetítését és a tudás alkalmazását egyaránt diagnosztizáljuk, arra reflektáljunk, azt mint innovációt menedzseljük. A modell ún. kauzális hatómodell, 3x7 elemű komponensrendszere metaszinten, azaz a tudáskormányzás szintjén is támogatja a kölcsönösen előnyös együttműködést, a széles értelemben vett professzionalitást és a felelősségteljes innovációt. A modell filozófiai extrapolálásával létrehozott *eco - ego - act* séma alapján azt mondhatjuk: a kultúra (*eco*) – kompetencia (*ego*) – performancia (*act*) által jelölt tudásféleségek közül a STEP 21 modell a performanciára, azaz a tudásmenedzsment teljesítőképeséget, működőképeséget hangsúlyozó értelmezésére fókuszál. Fizikai megjelenési formája: elektronikával támogatott, interaktív szakértői rendszer. Tesztelése oktatásügyi környezetben történt.

*Kulcsszavak: hármasspirál, értékkritérium, kauzális hatómodell, társadalmi relevancia*

## Model STEP 21 as a Comprehensive, Unified Framework System of Knowledge Management

Model STEP 21 is an original, domestic innovation, which can be regarded as a knowledge-based management framework system of exactly this nature, which – quoting a phrase from the announcement of the conference – “is comprehensive, and provides general solutions from both a theoretical and a practical aspect.” The socially relevant system of criteria, which derives from the triple concept of *cooperativity* – *professionalism* – *innovativity*, is suitable for diagnosing the creation, mediation and application of knowledge at an organisational level, for reflecting on it, for managing it as an innovation. The model is a *causal effect model*, whose 3X7 element component system promotes the mutually advantageous cooperation at a *meta-level*; professionalism in a broad sense of the word; and responsible innovation. On the basis of the *eco-ego-act* scheme, which is designed by the philosophical extrapolation of the model, it can be stated: out of the types of knowledge denoted by *culture* (*eco*) – *competence* (*ego*) – *performance* (*act*), the model focuses on performance, namely the interpretation which emphasises the capacity and the operability aspect of knowledge management. The physical appearance of the model: it is a digitalised, interactive expert system. It has been tested in an educational environment.

*Key words: triple helix, value-criterion, causal effect model, social relevance,*

## 1. BEVEZETÉS

Gazdaságunk - tudásgazdaság is: a tudásvagyonnal ugyanúgy lehet, sőt kell is gazdálkodni, mint bármely más jószággal. A közhelyszerű tételmondat igazsága az információs társadalomból a tudástársadalomba való átmenet korszakában különösen érvényes. „Magyarországon, ahol az innovációs teljesítmény megrendült, s az oktatási rendszer és a tudomány is fokozódó nehézségekkel küzd, a lemaradás árnyékában ugyancsak jótékony lehet a tudáskormányzás megközelítésmódjának és lassan kiforráló módszertani kultúrájának a megjelenése és elterjedése” – olvashatjuk a *Tudáskormányzás a felsőoktatásban* című tanulmányban (Z. Karvalics 2013. 394). De „van-e értelme mindezekon gondolkodni”, amikor – az idézett szerzőt parafrázálva - az egész társadalom „túlélő üzemmódban van”? A társadalom, a gazdaság, a kultúra, az oktatás működőképességének fenntartásához, a megbomlott egyensúly helyreállításához a rendelkezésre álló tudásvagyon felelősségteljes működtetésére van illetve volna szükség. Ennek érdekében pedig nem csak az ún. tudásintenzív szervezeteknek, hanem lényegében bármely társadalmi, gazdasági, kulturális, oktatási szervezetnek, intézménynek, a teljes intézményrendszernek, sőt magának az országnak is *kiterjesztett értelemben* vett tudásmenedzsmentre, lényegében tudásalapú kormányzásra van illetve volna szüksége.

## 2. EGY FILOZÓFIAI HÁRMAS SPIRÁL

### 2.1. A BENNÜNK ÉLŐ EMBERKÉP

Szeretnénk megosztani az olvasóval egy filozófiaiilag átgondolt emberképet, amelynek újdonságértékét nem pusztán modellszerű ábrázolásmódja, hanem a - magából az ábrázolásmódból kiolvasható - dinamikus „antropológiai kör” adja.

Bárhová is nyúlunk a filozófia történetében, szinte mindenhol trichotomikus (azaz háromelemű) gondolati konstrukciókat találunk. Kant szerint a filozófia mint tudomány három alapkérdésre keresi a választ: *Mit tudhatok? Mit kell tennem? Mit remélhetek?* Cassirer *észlelési hálóról, tevékenységi hálóról és szimbólumhálóról* beszél (Boros 2006). A magunk részéről a következőképpen írjuk le a bennünk élő emberképet. Az ember mindenekelőtt *létező lény* (ontológiai, azaz lételméleti sík), másodsorban *megismerő lény* (episztemológiai, azaz ismeretelméleti sík), harmadsorban pedig *értékelő, értéktételező lény* (axiológiai, azaz értékelméleti sík).

Beleszületünk a világba: individuumként „létező” lényként kölcsönhatásba lépünk a környezetünkkel, *éntudatunk* lassan kibontakozik, előbb harmadik személyben, majd *énként* kezdünk beszélni magunkról. Cselekvésünk kezdetben öncélú, majd egyre inkább az aktív alkotó tevékenység irányába fejlődik. Mint „megismerő” lény megfigyeljük, felismerjük a környezetünkben lévő személyeket, élő és élettelen dolgokat. Önmagunk felé fordulva felismerjük saját kezünket, arcunkat, hangunkat, tudatosul bennünk, hogy elérhetünk, megmozgathatunk dolgokat, és mozdulatainknak továbbgyűrűző következménye, felelősségvonzata van. Mint „értékelő” lény összehasonlítjuk, elemezzük, értékeljük, minősítjük a környezetünkben lévő személyeket, élőlényeket, tárgyakat, információkat, és reflektálunk rájuk. Elemezzük, értékeljük, minősítjük önmagunkat is, kialakul az önreflexiós készségünk, önértéktudatunk. Elemezzük, értékeljük, minősítjük azt is, amit mi magunk csinálunk, s ha kell, módosítjuk saját cselekvésünk irányát, eredményét.

## 2.2. ECO-EGO-ACT: EGY DINAMIKUS LÉTSÉMA

„A legegyszerűbb szabályok teremtik a leghatékonyabb rendet” – olvashatjuk *Matthew E. May Elegáns megoldások nyomában* című könyvében (May 2011). Egy ilyen *elegáns* megoldást szeretnénk bemutatni az alábbi tanulmányban, mielőtt a címben szereplő vállalásunknak eleget teszünk. A STEP 21 modell – a konferencia-felhívás kifejezésével élve – egy „mindent átfogó, elméleti és gyakorlati oldalról is generális megoldásokkal szolgáló”, egységes tudásmenedzsment keretrendszernek tekinthető. Háttérben a filozófiai (antropológiai) relevanciával bíró *eco-ego-act* hármas spirálja (triple helix) áll.

A *triple helix* fogalmát elsősorban az innováció-menedzsment folyamatának szemléltetésére: a *tudásteremtés* (pl. egyetemi kutatás) nyomán *tudásmegosztás* (pl. tudatos vállalati, kormányzati stb. innovációs politika) hatására (a gazdaságban, az oktatásban stb.) bekövetkező gyakorlati *tudásalkalmazás* három pólusa között zajló tudásáramlás bonyolult és dinamikus folyamatára szokás alkalmazni. A hármas spirálban (csavarvonalban) történő tudásáramlás azonban lételméleti, ismeretelméleti és értékelméleti szinten is érvényesül, ahogyan ezt az *eco-ego-act* modell is tükrözi.

Az *eco-ego-act* hármas spirálja - a létező, ember által megismerhető és alakítható világot mint dinamikus, élő rendszert modellezi (1 - 2. ábra).

### 2.2.1. MIND: Van ott valaki?

A modell belső, virtuális magja a *mind* - amely a megismerésben megnyilvánuló *tudás/nemtudás* határát (jel)képezi. A *mind* a létező és megismerő elme szimbóluma: a körvonal a *teremtő káoszt* határolja, hívhatnánk *Godnak* is. Az *eco-ego-act*: lételemünk - és megismerésünk tárgya egyszerre. A *mind* az angol nyelvben többjelentésű szó, ráadásul egyszerre használható főnévként és igeiként. Az angol és magyar szavak jelentésének egymás melletti szerepeltetése izgalmas és inspiráló fogalmi hálót ad számunkra az *eco-ego-act* hármas spiráljának központi magjául szolgáló *mind* jelentésének és funkciójának közelebbi megértéséhez (1. tábla).

1. tábla: A MIND jelentés-tartománya

<i>mind</i> (főnév)	
<i>mind</i> , nous	<i>elme</i>
<i>mind</i> , wit, brain, intellect, nous, savvy	<i>ész</i>
<i>mind</i> , meaning, intellect, reason, intelligence, rationale	<i>értelem</i>
<i>mind</i> , soul, spirit, psyche, conscience	<i>lélek</i>
<i>mind</i> , spirit, ghost, wit, shade, specter	<i>szellem</i>
<i>mind</i> (ige)	
<i>mind</i> , listen, watch, attend, pay attention, heed	<i>figyel</i>

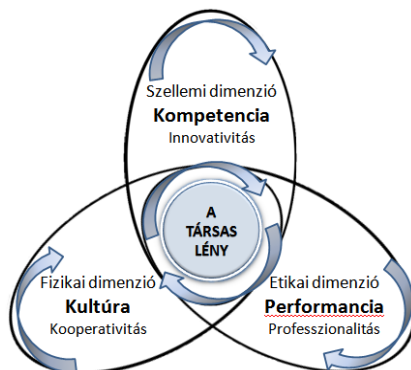
### 2.2.2. EGO: Ki vagyok én?

A *mind* körül tekerceselődő *ego* spirálvonala a láthatóvá váló, tudatosságában megnyilvánuló, önmagára reflektáló személyt, csoportot, szervezetet, nemzetet, emberi nemet - mint nyelvtani értelemben vett *első* személy szimbolizálja. Ez az önmagunkra visszaható (önreflektív) gondolkodás és figyelem, a *szubjektíválás/ szubjektiváció* virtuális *szellemi* dimenziója, a tanulás, a személyes, csoportos, szervezeti, nemzeti, nembeli önismeret, önfejlesztés virtuális lakhelye: a *kompetenciák* világa.

1. ábra: ECO - EGO – ACT



2. ábra: Kultúra - kompetencia - performancia



### 2.2.3. ECO: Milyen a világ?

A *mind* körül tekerceselődő *eco* spirálvonala a láthatóvá váló, biológiai/fizikai/tárgyi mivoltukban megnyilvánuló élőlényeket (embert, állatot, növényt), természeti és társadalmi képződményeket, természet és ember alkotta műveket (köztük szellemi termékeket) - mint nyelvtani értelemben vett *harmadik* személyt - modellezi. Ez az *objektívációk* virtuális *fizikai* dimenziója. Erre a dimenzióra irányul az *ego* (reflektív) megismerése. Ez a természet és a természeti képződmények, a társadalom és a társadalmi képződmények közötti nagy találkozások virtuális tere: a *kultúrák* világa.

### 2.2.4. ACT: Mi a dolog?

A *mind* körül tekerceselődő *act* spirálvonala a cselekvést, azaz a *kultúrák* (act) és *kompetenciák* (ego) által befolyásolt aktivitást (munkát, feladatvégzést, alkotást, tettet, beszédet vagy ezek hiányát) modellezi. A másokra is hatással lévő – nyelvtani értelemben vett *második* személyt érintő – cselekvést szimbolizálja. Ez az *objektíválás* virtuális *etikai*, tágabban értelmezve *értékdimenziója*. Erre a dimenzióra irányul az *ego* (visszavonhatatlan) döntése. A cselekedetnek az *eco* dimenzióban (a kultúra világában) érzékelhető, észlelhető (látható, hallható stb.) következménye van. Ez a cselekvésről - nem cselekvésről szóló (személyes, csoportos, szervezeti, társadalmi, politikai) felelősség vállalásának virtuális ideje: a *performanciák* világa.



### 3. AZ ABDUKTIVITÁS MINT „KIRÁLYI ÚT”

Az *eco-ego-act* hármass spirál eddigi vizsgálódásaink szerint a „valóság természetéhez” meglehetősen jól idomuló mentális modell (Z. Karvalics 2015). Kutatásmódszertani szempontból abduktív eljárással jött létre. Az abduktív (hozzárendelő) gondolkodásmód mint kutatási metódus az induktív-deduktív eljárást kiegészítő, módszertanilag fiatal megközelítés. „Peirce szerint – olvashatjuk Sántha Kálmán kvalitatív kutatásmódszertani tanulmányában - új igazságok csakis az abdukcióból származhatnak. Gyakran megfigyelésekből erednek a jó sejtések az igazságról (...) az abdukción jelentheti azt az eljárást, amely leginkább alkalmas a valóság leírására és értelmezésére, így világunk működésének egyedül érvényes modellálásának tekinthető” (Sántha 2008).

Az abdukciós képesség – Z. Karvalics László szép és kifejező leírása szerint - „csak akkor működik, ha az állapotér kellően komplex ahhoz, hogy erőfeszítés és időráfordítás nélkül ne lehessen „királyi utat” találni a helyes ítéletek megalkotásához. Ugyanakkor mégis gyakran tapasztaljuk, hogy a „laikus” és a „szakértő” pozíciója egészen közel tud kerülni egymáshoz: a mindössze néhány műveletből építkező kívülálló is könnyűszerrel juthat el helyes következtetéseikig, ha megfelelően kombinál igazolt ismeretdarabokat, és azokat hatékonyan értelmezi – banálisnak tűnő esetekben. A nagy különbség ugyanis *a ritka együttállások kezelésének képességében* van. A kívülálló korlátozott – emiatt valójában esetleges és véletlenszerűen beváló – kódjaihoz képest néhányan rendelkezhetnek teljes, minden helyzetre érvényes és mindenre választ adó kódkészlettel. A megfelelően lehatárolható és kijelölhető kicsi, de mégis összetett világokban, az úgynevezett *mikroverzumokban* így alakulhat ki az Egészre vonatkozó holisztikus tudás, a 'big picture' (Baracska et al. 2011).

Ilyen „lehatároló” szakértői művelet szükségeltetett ahhoz is, hogy az iskola mikroverzumában megszülessen egy gyakorlatban is hasznosítható megoldás: a STEP 21 modell. A modellalkotás eredeti célja a közoktatási minőségirányítás megújítása, azon belül egy diagnosztikai, fejlesztési és minősítési célokra alkalmas kritériumrendszer felállítása volt. A modell tesztelése (validálása) főleg közoktatási és felsőoktatási intézményekben, tehát tudásalapú szervezetekben történt.

### 4. A STEP 21 MODELL

A *STEP 21 modell* - a szakértő mint mesterszintű megfigyelő mentális modellje. A fenti szótár alapján azt is mondhatjuk: az *elménk*, az *eszünk*, az *értelmünk*, a *lelkünk*, a *szellemünk* – a *figyelmünk* (egyszóval a *mind*) a környezetre (*eco*), a személyekre (*ego*), és a cselekedetekre (*act*) irányul (tekerceselődik), ezekből *nyer információt*. A *kultúra* (*eco*), a *kompetencia* (*ego*) és a *performancia* (*act*) által jelölt tudásfélések közül a STEP 21 modell a performanciára, azaz a tudásmenedzsment (tudáskormányzás) *teljesítőképeséget*, *működőképességet* hangsúlyozó értelmezésére fókuszál (Monoriné Papp, 2011). Fraktálszerű önhasonlóság jellemzi: 3 alapelve az *eco-ego-act* hármass spirálját, illetve annak tartalmi jegyeit idézi. A *Kooperativitás* alapelve a tudásközösség tagjai közötti együttműködésre, a *Professzionalitás* alapelve az adott tevékenységterületen érvényes szakmai megbízhatóságra, az *Innovativitás* alapelve a folyamatos fejlődésre, önfejlesztésre fókuszál (2. tábla).

2. tábla A STEP 21 modell 3x7 értékkritériuma

Kooperativitás	Professzionális	Innovativitás
Konnektivitás	Célszerűség	Értékracionalitás
Informativitás	Jogszerűség	Legitimitás
Normativitás	Szakszerűség	Tervszerűség
Reflektivitás	Hatékony	Nyomon-követhetőség
Objektivitás	Eredményesség	Megvalósíthatóság
Konstruktivitás	Rugalmasság	Hatásosság
Integrativitás	Kiszámíthatóság	Fenntarthatóság-kiterjeszthetőség

A STEP 21 modell *domain-független* tudáskormányzási megközelítés, amely alkalmazható a kultúra, a gazdaság, az oktatás, az egészségügy területén, a szociális szférában, a termelésben és a szolgáltatásban, a kormányzati, önkormányzati és magánszektorban egyaránt. Bármely szakszerűen körvonalazott illetve definiált entitásra, azok működési sajátosságaira vonatkozóan egységes és *releváns nyelvi kód*ban adhatunk visszajelzést az érintetteknek – legyen szó tanóráról, kórházi osztályról, termelési vagy szolgáltatási egység, önkormányzati vagy minisztériumi hivatal működőképességéről. A közös *nyelv* közös *kultúrát* teremt, ami szükségszerűen pozitív hatással lehet a társadalom (az egyes alrendszerek) mentális állapotára: többek között *konstruktivására* és *integrativására*, *rugalmasságára* és *kiszámíthatóságára*, valamint a reformok/ innovációk *értékracionalitására* és *fenntarthatóságára*.

A STEP 21 modell ún. *kauzális hatómodell* (Farkas 2008). 3x7 társadalmilag releváns értékkritériuma elméletileg megalapozott diagnosztikai rendszerbe ágyazódik. A kritérium, sőt indikátorszintű összefüggések *koordinált információkká* válnak, és a *kooperativitás*ban, a *professzionális*ban vagy az *innovativitás*ban felmerülő problémák megoldása irányába hatnak.

## 5. AZ EDUCONTROL SZAKÉRTŐI RENDSZER

A kauzális logika a STEP 21 modellre épülő *Educontrol* szakértői rendszerben, illetve a tanóra-diagnosztika szakmai indikátor-rendszerében is érvényesül. A 3 alapelv megvalósulását ezen a szinten már nem csak a 3x7, azaz 21 társadalmilag releváns értékkritérium, hanem az egyes értékkritériumok alá feszes szakmai logikával beillesztett 7-7, összesen 147 szakmai indikátor is támogatja (3. tábla). Az ily módon mélységében is háromszintűvé váló rendszer - a látszólag magas indikátorszám ellenére - vertikális és horizontális irányban is jól olvasható, könnyen értelmezhető, hiszen a felettes értékkritériumok „koordinálják” a kapott információkat. Farkas Jánost parafrázálva: *a jelek mögött – a releváns összekapcsolásnak köszönhetően – feltárul a jelentés* (Farkas 2008).

A rendszer alapvetően írásbeli kommunikációra épül: az elektronikával támogatott, jelszóval védett szakértői rendszer sokféle kommunikációs funkcióval rendelkezik. A

pontos diagnóziskészítés és az indikátorszintű fejlesztő beszélgetés érdekében a szakértőn (critical friend) kívül a fejlesztésben közvetlenül érintett szereplő (pedagógus, vezető) és (ha van) akár egy mentor is beléphet az interaktív felületre. Természetesen a diagnózis személyes megbeszélése is fontos, különösen, ha valódi változásra is kész, illetve komolyabb innovációt tervez a megrendelő.

3. tábla: A Hatékonyság indikátorai

Hatékonyság
Munkakedv, nyitottság
Adekvát munkaszervezési eljárás
Megfelelő munkamódszer
Adekvát információtechnika
Megfelelő időgazdálkodás
Az erőforrások kihasználása
Arányos hozzáadott érték

A komplex jelenségek átláthatóságát az adatok és információk grafikus megjelenítése is segíti. Az *Educontrol* szakértői rendszerbe bekerülő számszerű értékelés adatait aggregálva alapelv-, kritérium-, sőt indikátorszintű összesítést is láthatunk, amelyekből saját erősségeink és gyengeségeink mások átlageredményével összevetve is elemezhetők. A rendszerben akár intézményi, akár országos adatbázis is felépíthető, amely további járulékos haszonnal jár az intézmények vezetése, illetve az országos politikaformálás szempontjából.

## 6. A STEP 21 MINT TUDÁSMENEDZSMENT MODELL

Szervezetfejlesztés és pedagógia: mára szétválaszthatatlanul összeforrt egymással. A tanítás, a tanórávezetés – szervezeti és vezetői tevékenység (Kálmán 2013). A *STEP 21 modell* mindenekelőtt potenciális közös nyelvet (szótárat és jól olvasható paradigmat) jelent a tudásmenedzsment szempontjából: közös nyelvet, amely az adott szakterület irányítói és szakmai szereplői között, sőt az adott szakterület és a társadalom közti kommunikációt (szakemberek és laikusok közötti kölcsönös szót értést) is támogatja. A STEP 21 modell mentális modellként, normatív értelemben vett mentális irányítúként alkalmazható: Hofstede metaforájával szólva az „elme szoftvereként” (Hofstede – Hofstede 2005), a saját tudásállapotát folyamatosan monitorozó szervezet *metakognitív* szoftvereként „installálható”.

A *STEP 21 modell* előnye, hogy segítségével meglehetősen gyorsan behatárolható, hogy melyik az a dimenzió, ahol az észlelt tudásmenedzsment-hiányosság előfordul: a *kooperativitás*, a *professzionalitás* vagy az *innovativitás* dimenziója. Ez az alapvető elhatárolás emberileg és anyagilag is megkíméli a szervezetet attól, hogy tévesen avatkozzon be ott, ahol nem kellene, és megfordítva: ne avatkozzon be ott, ahol viszont indokolt lenne. Az *innovativitás* szempontjából rosszul menedzselt szervezeti reform vagy

termékfejlesztési folyamat nem orvosolható a Professzionális oldaláról: a fejlesztés legitimitásának megteremtése, az erőforrások rendelkezésre állása, a hatások előzetes megtervezése, a majdani fenntarthatóság feltételeinek megteremtése a vezetőség feladata: ennek a folyamatnak a menedzselésében jelenthet segítséget a STEP 21 modell. A személyközi kapcsolatok zavara, a vezető és vezetettek közti kommunikáció, az elismerések hibás gyakorlata nem csak az oktatásban eredményezhet nemkívánatos „rejtett tantervet”, azaz a legitim célokkal ellentétes, illegitim ellenkultúrát, hanem bármely munkaszervezetben, sőt akár országos intézményrendszerben is: a kooperativitás „rejtett” dimenziójának feltárása éppen ezért ugyanolyan fontos feladat, mint a másik két dimenzióé. Legyen szó tacit-tudásról vagy explicit tudásról: Nonaka tudásspírálja – beleértve a dialógus és cselekvés útján történő tudásmegosztást - csak kooperatív (bizalmi) légkörben tud hosszútávon működni (Nonaka 1994).

A hozzáértő *megfigyelés* és az érintettekkel folytatott *párbeszéd*, majd STEP 21 értékkritériumok és szakmai-szervezeti indikátorok szerinti osztályozása (2-1-0) tudatosíthatja, sőt mozgósíthatja azt az abduktív potenciált, amellyel a szervezet tagjai, annak vezetői magától értetődően rendelkeznek. A televízióból ismert „Beépített főnök”-történetek a résztvevő megfigyelés során átélt felismerésekről tanúskodnak. „A Toyota vezetői esküsznek az alapos megfigyelés hatalmára, olyannyira, hogy már a vállalat minden szintjén alkalmazott, hivatalos irányadó elvvé vált a „cselekvés előtti pontos megfigyelés” (May 2011, 199.o). May egyébként a megfigyelést tartja az „innováció egyetlen örök forrásának” (May 2011, 202.o).

A megfigyelést természetesen külső szakember is végezheti: a szakértő (critical friend) megfigyelő alkalmankénti semleges jelenlétében, az értékkritériumok és szakmai indikátorok tükrében egyértelművé átgondolhatják, hogy vajon hol érdemes beavatkozni, hol érdemes célzott humán erőforrás-fejlesztést, külső szakértelem illetve szaktudás bevonását kezdeményezni. A vizuális menedzsment bevezetése és körültekintő összekapcsolása a STEP 21 metodikával jól szolgálhatja a *kapilláris módszer* hatásosságát is (Noszkay 2013. 69-70.o).

Mit tehetünk kicsiben, a hétköznapi ember szintjén? Kezdjük ott, ahol éppen vagyunk: vezetőként, beosztottként, alkalmazottként – orvosként, nővérként, betegként; iskolaigazgatóként, tanárként, diákként. A tudásmegosztás folyamatainak működőképességét támogató értékkritériumok és szakterület-specifikus indikátorok szakmai-kulturális génekként (azaz mémekként) is képesek funkcionálni – legitim módon formálva a munkahelyi (társadalmi és a szakmai) közvélemény tudással, tudásmenedzsmenttel kapcsolatos gondolkodásmódját. Használjuk az alábbi instrukciókat a kooperativitás kultúrájának útjelzőiként: (1) *Légy számomra elérhető és megszólítható!* (2) *Avass be szándékaidba, adj számomra alapos tájékoztatást mindarról, ami engem is érint!* (3) *Gondoskodj róla, hogy elvárásaid világosak és egyértelműek legyenek számomra!* (4) *Figyelj rám! Kérj tőlem gyakran visszajelzést!* (5) *Fogadd elfogulatlanul a viselkedésemet, kezeld tárgyyszerűen a visszajelzéseimet!* (6) *Vedd figyelembe körültekintően a véleményemet, vonj be engem is a problémák megoldásába!* (7) *Válaszlépéseid legyenek irántam méltányosak és igazságosak!*

## 7. A STEP 21 TUDÁSKORMÁNYZÁS

„A tudáskormányzás legáltalánosabb értelemben az összekapcsolódó tudásfolyamatok befolyásolásának technikáit, a tudás előállítását és megosztását támogató struktúrák és mechanizmusok megtervezését, kiválasztását, megépítését és ellenőrzését jelenti, az adott rendszerbe alakító erővel történő beavatkozás legmagasabb szintjén, holisztikus megközelítésmóddal” – olvashatjuk a Tudáskormányzás a felsőoktatásban című tanulmányban (Z. Karvalics 2013).

Milyen potenciális hozzáadott értéket képvisel a STEP 21 alapú tudáskormányzás? A STEP 21 alapú tudáskormányzás olyan *multiverzális* lehetőség, amelyben szakértői rendszerek (társadalmilag releváns értékkritériumok és körültekintően definiált szakmai indikátorok) segítik a szervezeti tudásfolyamatok optimális működését. A STEP 21 modell alkalmas mikroszintű, egyedi alkalmazásra és makroszintű társadalmi, gazdasági célú felhasználásra egyaránt. A tudásalapú kormányzást metaszintű, átfogó, konstruktív szervezeti-vezetési illetve szakértői és tanácsadói kompetenciának tekintjük.

A STEP 21 modell összes értékkritériuma egyenrangú, azonos jelentőséggel bír. Az önkényesen előtérbe tolt szempontok a többi értékkritérium működőképességét veszélyeztetik, és ez előre megjósolhatóan negatívan befolyásolja a tudáskormányzás sikerességét. Tipikusan ilyen kritérium a hatékonyság és eredményesség. Teljesítésük túlhajtása (például az erőforrások kizsigerelése: túlóráztatás) a modell alapján megjósolhatóan negatívan hat a Professzionálitáson belüli *rugalmasságra* és *kiszámíthatóságra*, a Kooperativitáson belüli *integrativitásra*: előbb-utóbb teljesítmény-visszatartást, fluktuációt, majd munkahelyelhagyást idéz elő,

Az értékkritériumok figyelmen kívül hagyása, negálása illetve negligálása komoly társadalmi és gazdasági károk okozója. Közismert negatív társadalmi-gazdasági jelenség: a korrupció jelensége. A STEP 21 modell értékkritériumai és indikátorai jelzik, hogy a korrupció mindhárom dimenzióban „létroncsolást” eredményez. A Kooperativitás ellenkultúráját hozza létre, morálisan elfogadhatatlan ellennormaként intézményesül. Sérti többek között a *normativitást*, az *integrativitást* (az esélyegyenlőséget és az egyenlő bánásmód elvét). Visszajára fordítja az *Innovativitás* értékkritériumait: a korrumpt egyén (szervezet, vezető) magatartása nem *értékracionális*; *cselekedete illegitim*, *pénzfelhasználása nyomonkövethetetlen*. A korrupció nem teszi fenntarthatóvá a gazdaságot, hiszen nem a közjó, nem a társadalom egészének érdeke, hanem önző egyéni érdekek mozgatják. A gazdaság fenntarthatatlanságát fokozza, hogy a korrupció *hatására* kontraszelekció megy végbe a társadalomban és a gazdaságban egyaránt. *Professzionálitás* (célszerűség, jogszerűség, szakszerűség) helyett egyre inkább a selejt veszi át a terepet.

## 8. ZÁRSZÓ

A fenti tanulmányban a tudásalapú társadalom *konstruktív* tudáskormányzási paradigmáját vázoltuk fel. Nem foglalkoztunk a szellemi javakkal való gazdálkodás technikai-technológiai, eljárásbeli és módszertani vetületeivel. Arra fókuszáltunk, hogy az *eco-ego-act* hármas spirálja segítségével a köznapinál magasabb rendszerszintről tekintsünk szét, és adjunk komplex, átfogó képet magáról az emberről.

„Egy valóságos rendszer világkép, amely az alakítás szilárd elvével rendelkezik, amely ’mindent’ egy és ugyanazon szintre hoz, mindent nemcsak összemérhetővé, hanem

összeilleszthetővé, megszervezhetővé tesz." (Zalai 1984) Az *Eco-Ego-Act* modell eleganciáját egyszerűségén túl az adja, hogy (az általa leképezett bonyolult rendszerekhez illeszkedve) fraktálszerűen önhasonló részekre bontható: mindhárom dimenzió maga is további *eco-ego-act* dimenziókból áll és így tovább (Monoriné Papp 2011). Mindez nem csak az „itt és most”-ban, hanem a történelmi időben és a tágabb földrajzi térben is elgondolható. Minden rendszerszinten – a három dimenzió között éppúgy, mint az egyes dimenziók téridejében – a minden mindennel összefügg (egymást felerősítő vagy gyengítő, netán kioltó) kölcsönhatása, *szinergiája* érvényesül. Tudásunk és nemtudásunk aránya, összetétele, határvonala, jellege egyénileg és egyedileg is folyton-folyvást változóban van. Világunk fennmaradása vagy összeomlása a három erőter, az *eco-ego-act* dinamikus egyensúlyának fennmaradásán vagy összeomlásán múlik: és nincs mindig második esély.

Reményeink szerint az *eco-ego-act* hármas spirál filozófiai elgondolása hozzásegíti a menedzsment-szférát a STEP 21 tudásmenedzsment-lehetőségek kihasználásához, valamint a tudásalapú tudáskormányzás „big picture”-ének meglátáshoz, és talán elvezet néhány „big plan” megvalósításához is.

## 9. IRODALOMJEGYZÉK

- Baracska, Z. – Velencei, J. – Dörfler, V. – Szendrey, J. (2011): Designing a Strategic Partner School IABE, Las Vegas. [http://www.viktordorfler.com/webdav/papers/Strategic PartnerSchool.pdf](http://www.viktordorfler.com/webdav/papers/Strategic%20PartnerSchool.pdf)
- Boros, I. (2006): *Filozófiai antropológia*. Vác, Apor Vilmos Katolikus Főiskola
- Farkas, J. (2008): *A modern térkutatás alapelvei*. In: Krémer András és Matiscsák Attila (szerk.): *Tér és tudás*. Szeged, Belvedere Kiadó
- Hargreaves, A. - Fullan, M. (2012): *Professional Capital – Transforming Teaching in Every School*. Teachers College Press, New York and London; Ontario Principal’s Council Toronto
- Hofstede, G. – Hofstede G.J. (1991): *Cultures and Organizations: Software of the Mind*. Maidenhead, UK: McGraw-Hill. 279 pp.
- May, M. E. (2011): *Elegáns megoldások nyomában*. Budapest, HVG Kiadó Zrt.,
- Monoriné Papp, S. (2010): A STEP 21 tanóra-diagnosztikai modell. *Iskolakultúra*, 2010. 2. sz. 53-71.
- Monoriné Papp, S. (2011): A létezés és megismerés virágai. *Iskolakultúra*, 2011. 10-11. sz. 18-24.
- Nonaka, I. (1994): A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5 (1), 19.
- Noszka E. (2013): *A rendszerszemléletű tudásmenedzsment*. Budapest, Pearson Kiadó stratégijára. Budapest, Oktatókutatási és Fejlesztő Intézet
- Sántha, K. (2008): Abduktív következtetés a kvalitatív pedagógiai kutatásban. *Új Pedagógiai Szemle*, 2008. augusztus-szeptember
- Véry, Z. (2014): Mibe kerül a nemtudás? <http://blog.mfor.hu/controlling/6424.html>. Letöltve: 2015.08.25.)
- Z. Karvalics, L. (2015): Az abduktív menedzsmenttől a tudáskormányzásig. *Vezetéstudomány*. 12 XLVI. ÉVF. 2015. 6. SZÁM / ISSN 0133-0179
- Z. Karvalics, L. (2013). *Tudáskormányzás a felsőoktatásban*. Kutatói kérdések. *Educatio*, 2013. (22. évf.) 3. sz. 392-404. old.

# Az e-szavazási hajlandóság empirikus vizsgálata Ausztriában és Magyarországon

Sasvári Péter

Miskolci Egyetem, Gazdálkodástani Intézet

Az elektronikus szavazási rendszer használata a választásokon egyre inkább és többször felmerülő kérdés. Az elektronikus szavazás elsősorban a részvételi arány növelésében játszhat szerepet, mivel kényelmesebb a hagyományos szavazási eljárásokhoz képest. További lehetséges előnye még az automatizált szavazatszámolás, gyorsabb és pontosabb választási eredmények biztosítása. Ausztriában és Magyarországon az elektronikus szavazási hajlandóságra hat a társadalmi befolyás, a számítógépes rendszerbe vetett bizalom. Magyarországon még a közigazgatásba vetett bizalom is kapcsolatban van az esetleges e-szavazási rendszer használatával. Ausztriában az Y generáció magasabb e-szavazási hajlandósága egyértelműen kimutatható az X generációhoz képest, ezzel szemben Magyarországon nem szignifikáns a kapcsolat.

*Kulcsszavak: Információs társadalom, e-szavazási hajlandóság, elektronikus szavazás, technológia elfogadása, bizalom, Ausztria, Magyarország*

**Köszönetnyilvánítás:** A tanulmány/kutató munka a TÁMOP-4.2.1.D-15/1/KONV-2015-0009 azonosító számú projekt részeként – az Új Széchenyi Terv keretében – az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

## An Empirical Analysis of E-voting Intent in Austria and Hungary

The use of electronic voting systems during elections is an issue that more and more frequently arises nowadays. Electronic voting might play a role primarily in increasing participation rate as it seems to be more convenient compared to traditional voting methods. Its another possible advantage is automated vote counting, thus ensuring faster and more accurate election results. Electronic voting intent is affected by social influence and trust in computer systems in Austria and Hungary. In Hungary, trust in public administration is also in connection with the possible use of e-voting systems. A stronger e-voting intent could be squarely demonstrated among Generation Y in Austria when compared to their peers in Generation X. By contrast, such a relationship was not significant in Hungary.

*Keywords: Information Society, e-voting intent, electronic voting, the adoption of technology, trust, Austria, Hungary*

**Acknowledgement:** The described work was carried out as part of the TÁMOP-4.2.1.D-15/1/KONV-2015-0009 project in the framework of the New Széchenyi Plan. The realization of this project is supported by the European Union, co-financed by the European Social Fund.

## 1. BEVEZETÉS

A választásokhoz kapcsolódó legújabb technológiai mérföldkő az elektronikus szavazás (e-szavazás), mely a szavazatok leadását és megszámlálását támogató elektronikus módszereken alapul. Az e-szavazás megismerését a fogalom meghatározásával érdemes kezdeni. Az e-szavazás alatt a legáltalánosabban azokat a szavazási folyamatokat értjük, amelyek során infokommunikációs technológiákat (rendszereket, eszközöket, hálózatokat stb.) használunk. (Cserny - Nemeslaki 2015, 238 o.)

A szavazás lebonyolításának módszereit tekintve a választási eljárásokat több kategóriába sorolhatjuk. (Karácsony 2013, 174. o.) Papíralapú szavazásról beszélünk, amikor a választásra jogosultak a hagyományosnak tekinthető nyomtatott szavazólapon adják le a voksukat. Ezzel szemben gépi szavazásnak azt nevezzük, amikor valamilyen szavazógép segítségével nyilvánítják ki a választópolgárok az akaratukat. (Loncke - Dumortier 2004) Kérdéses, hogy az e-szavazáshoz sorolható-e az a módszer, amikor a papíralapon leadott szavazatokat elektronikus szavazatszámoló gép összesíti. (Szép 2004, 81. o.) Az e-szavazási rendszerek tovább oszthatók on-line és off-line módszerekre. Off-line elektronikus szavazás esetén a szavazatot egy önmagában álló, hálózatba nem kapcsolt számítógépen kell leadni. Ide sorolható az urnát helyettesítő érintőképernyős számítógép. (Hallók 2011, 192. o.) Az on-line módszer azt jelenti, hogy a szavazáshoz használt számítógépek valamilyen zárt vagy nyilvános hálózatba vannak kapcsolva, és megkülönböztethetünk szerver, illetve kliens gépeket. Amikor az Internetet alkalmazzák számítógépes hálózatként, internetes szavazásról beszélünk.

Az e-szavazási hajlandóság azt jelenti, hogy a választópolgárok egy választás során mennyire lennének hajlandók a tradicionális, jelenleg is használatos szavazási mód helyett az elektronikust választani. (Powell et al. 2012)

## 2. AZ E-SZAVAZÁS ÁLTALÁNOS SZABÁLYAI

Az Európa Tanács 2004. szeptember 30-án elfogadott egy ajánlást (Council of Europe Recommendation Rec 2014), ami az elektronikus szavazás jogi, működési és technikai kívánalmairól, szabályairól szól. A szavazáshoz való jog a demokrácia alapintézményeinek egyike, így bármely elektronikus szavazási rendszer eljárási szabályai összhangban kell, hogy legyenek a demokratikus választások és népszavazások alapelveivel. Az új információs és kommunikációs technológiák napi szinten való használata egyre növekszik, mely fejlesztéseket a demokratikus eljárások során számításba kell venni. A választásokon és népszavazásokon való részvételi arány helyi, regionális és nemzeti szinten alacsony, sőt csökkenő ütemű is lehet. Több országban (az Európa Tanács tagállamai közül) már bevezetésre került az elektronikus választási rendszer, vagy tervezik annak a bevezetését számos ok miatt. Az elektronikus szavazás lehetővé teszi a szavazók számára, hogy a szavazóközrületükben található szavazóhelytől eltérő helyen adják le a voksukat. Megkönnyíti a választásokon és népszavazásokon való részvételt mindazok számára, akik választójoggal rendelkeznek, kiemelendő a külföldön élő vagy tartózkodó állampolgárokat. Szélesíti a szavazási eljáráshoz való részvétel hozzáférését olyan szavazók számára, akik mozgásukban korlátozottak, vagy más nehézségekbe ütközik a szavazókörben való fizikai megjelenésnél vagy tényleges szavazatleadásnál. Növelhető a szavazásokon való részvétel újabb szavazási csatornák megnyitásával és rendelkezésre bocsátásával. A szavazás a társadalom új fejlettségi szintjének megfelelő szintre emelhető



lenne, és az új technológiák kommunikációban és állampolgári jogok gyakorlásában közvetítőként való megnövekedett használata tulajdonképpen a demokráciára való törekvést tudja erősíteni. Ezeken felül az elektronikus szavazás idővel csökkenthetné a választások és népszavazások során felmerülő hatósági költségeket is. A szavazási eredmények közzlése megbízhatóbb és gyorsabb lenne. A választás intézménye számára pedig egy jobb szolgáltatást nyújtana több szavazási csatorna biztosításával. Az elektronikus választási rendszerekkel kapcsolatban azonban felmerülnek biztonsági és megbízhatósági kérdések is. Egy elektronikus szavazás megtartásának előfeltétele, hogy csak olyan elektronikus választási rendszer kerüljön alkalmazásra, amely biztonságos, megbízható, gazdaságos, technikailag szilárd, nyitott a független azonosításra és könnyen elérhető a szavazók számára, valamint a társadalom bizalmát is élvezzi.

Az elektronikus szavazólapok is kitüntetett figyelmet kapnak. Erre egy példa egy német kutatás, ahol a felhasználói felületet vizsgálták egy esetleges elektronikus szavazás kapcsán. Kiemelendő a három részre bontott folyamat: az egyfajta üdvözlő képernyő, maga a szavazatleadó képernyő, valamint a szavazás megtörténte utáni igazolást mutató képernyő. (Neumann et al. 2014, 72 o.) Mindezek mellett még érdemes kitérni azon technikai részletekre, amikkel a választópolgárok nem is találkoznak a választófelületen kívül, ilyenek például az adatfeldolgozást végző szerverek is. Itt főleg az adatfeldolgozási hardver, valamint a titkos szavazatokat dekódoló módszerek a fontosak. (Rabin - Rivest 2014, 68 o.)

Fontos kiemelni, hogy a szavazatszámhlálások terén is kitüntetett figyelmet kap ez a rendszer, például a többségi kritérium ugyan úgy alkalmazható, mint a hagyományos, papíralapú választások során. Ez gyakorlatilag azt takarja, hogy akit a többség megszavaz, az a nyertes. Ezen matematikai kritérium vizsgálatára egy szavazatszámhláló programnál került sor, itt a kritérium érvényesülésének hatását vizsgálták, mint az ellenőrzött szavazatszámhlálás felé tett lépést. (Goré - Meumann 2014, 85 o.) Az Európa Tanács 2004-es ajánlásával kapcsolatban megemlítendő, hogy az elektronikus szavazást érintő tanácsi szerepkör lecsökkent. Több tagállam jelezte, hogy az ajánlás revízióra szorul. 2013. december 19-én egy bécsi konferencia során a testület olyan jelzéseket kapott, hogy a tanácsi ajánlás frissítésre szorul, annak érdekében, hogy naprakész legyen a technikai, jogi, valamint politikai fejlődések tükrében. (Stein et al 2014, 105 o.) Ugyancsak kiemelendő az IT magas fokú fejlődése a 2004 óta eltelt időszakban, melyet az elektronikus szavazás mai felfogásával és megítélésével együtt ugyancsak az ajánlás naprakész változatának a részévé kell tenni. (Maurer 2014, 116 o.)

### 3. AZ E-SZAVAZÁS ELTERJEDÉSE

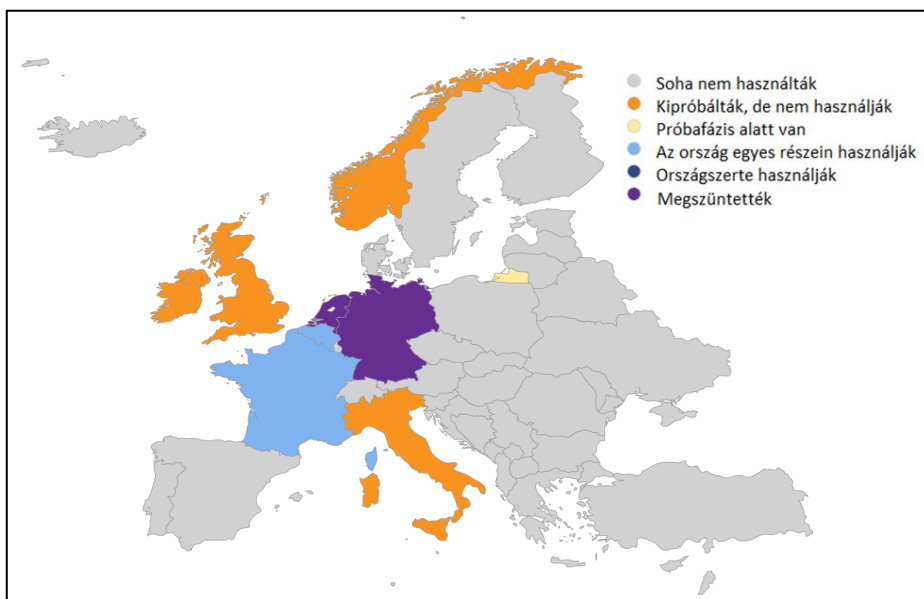
Számos technológiai lehetőség létezik az e-szavazás és számolás bevezetésére. Az e-szavazások rendszere azonban még közel sem olyan kiforrott, mint az e-kormányzat eszközei. Az e-szavazási és szavazatszámhlálási technológiákkal kapcsolatban tapasztalt eltérések oka lehet a felkínált technológiák különbözősége az egyes országokban.

A szavazási technológiák kialakulásának meglepően hosszú története van. Az Egyesült Államokban, 1892-ben jelent meg az elsőként szavazásra használt elektronikus masina, melyet egészen az 1990-es évekig használtak az amerikai választásokon. Az 1960-as években ún. „lyukkártyás szavazó gép” (punch card counting machines) jelentek meg. (Aspray 1990) A következő évtizedekben folyamatos fejlődés figyelhető meg mind a

technológiák, mind pedig az internet elterjedése kapcsán, melyek elősegítették az e-szavazás innovációját is. Az 1990-es évektől kezdődően világszerte egyre több ország fogadta el ezeket a technológiákat.

2012-es norvég kutatás azt mutatja, hogy világszerte már több mint 31 ország próbálta ki az e-választási rendszer használatát a politikai választások kapcsán. Globálisan elmondható, hogy a különböző régiókban is nagyon eltérő tendenciák jellemzik a rendszert. Európában és Észak-Amerikában sokan ellenzik ezt a szavazási módszert, míg Dél-Amerikában és Ázsiában növekszik az érdeklődés az elektronikus szavazási technológiák iránt.

1. ábra Az e-szavazási rendszerek használata Európában



*Forrás:* National Democratic Institute (2012): Electronic Voting and Counting around The World

Franciaországban 2003-ban kezdték meg az interneten keresztüli e-szavazási lehetőségeket tesztelni. 2003 júniusában az USA-ban tartózkodó francia szavazók megválaszthatták a Közgylösbe küldött képviselöt az interneten keresztül. Manapság Franciaország a szavazóhelyiségekben elhelyezett elektronikus szavazógépek alkalmazására fókuszál.

Németország az e-szavazás egyik úttörője, bár az e-szavazási rendszerek még nem terjedtek el széles körben. 1999-ben Németországban megkezdődött egy nem politikai választási teszt sorozat: több egyetemen, kiemelve valamint több állami és magán tanács választásait is e-szavazási rendszer segítségével végezték el.

Az Egyesült Királyság az elektronikus szavazás alternatíváinak tesztelését 2000-ben kezdte meg. Azóta több választási kerületben lehetséges elektronikus szavazógéppel szavazni. Az interneten, telefonon keresztül leadható szavazati rendszereket több

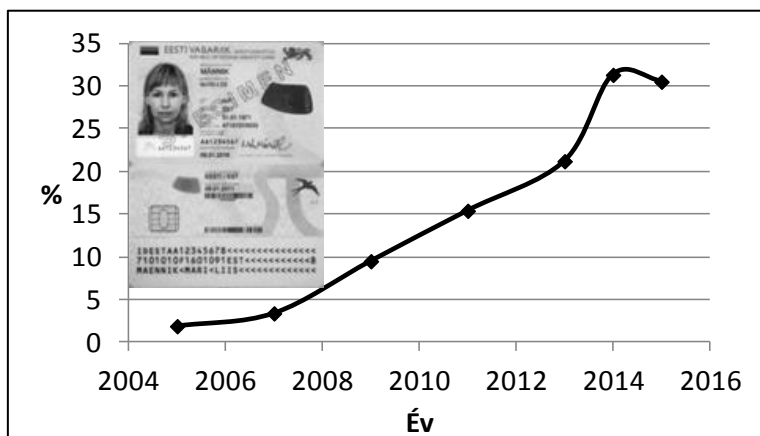
szavazókörben is teszteltek, viszont a megbízhatóságukkal kapcsolatban több aggály is felmerült.

Ausztria jelenleg nem rendelkezik valódi választások során használható e-szavazási rendszerrel. Mindazonáltal három e-szavazási tesztet is elvégeztek a Bécsi Gazdasági és Üzleti Adminisztráció Egyetem segítségével. A legutolsó teszt 2006-ban, az osztrák elnökválasztással párhuzamosan zajlott le, ahol az elektronikus úton leadott szavazatok nem befolyásolták a választás eredményét.

Magyarországon a határon túli szavazás lebonyolításának kérdése minden eddiginél időszerűbb téma, hiszen nem csak a több százezer külföldön letelepedett, vagy munkát vállaló állampolgár szavazási lehetőségét, hanem az ennél is nagyobb választói tömeget alkotó, határon túli magyarok joggyakorlását is biztosítani kell. A kormányzat utóbbiak esetében a levélben való szavazást tekinti megoldásnak, ugyanakkor az ellenzéki erők nem látnak kellő garanciát arra vonatkozóan, hogy a most megalkotott szabályozás biztosítja a választások tisztaságát. Sokak a jelenlegi szabályozás újragondolását támogatják, ugyanakkor álláspontunk szerint sokkal inkább meg kell haladni azt, és el kell mozdulni az Észtországban már sikerrel alkalmazott módszer irányába. (Szakács 2013)

Az észtországi internetes szavazási lehetőség már tíz éves múltra tekint vissza. A rendszer főpróbáját 2005 januárjában tartották. 2007 óta pedig az országgyűlési választásokon is fogadják a rendszer a szavazatok az interneten keresztül.

## 2. ábra Az e-szavazás használatának gyakorisága Észtországban



*Forrás: Internet Voting in Estonia (2015) alapján saját szerkesztés*

A rendszer megbízhatóságát és biztonságát bizonyítja, hogy 2009-ben az Európai Unió is engedélyezte az EP választások lebonyolítását a balti államban az internetes szavazási rendszer bevonásával.

## 4. AZ E-SZAVAZÁSI HAJLANDÓSÁG VIZSGÁLATA

Az e-szavazás elsősorban a részvételi arány növelésében játszhat szerepet, mivel kényelmesebb a hagyományos szavazási eljárásokhoz képest. (Powell et al. 2012) Powell arra a következtetésre jutott, hogy az e-szavazáson való részvételi szándék, az eredményességet érintő várakozások, a társadalmi befolyás, az internetben való bizalom, valamint a számítógép használatától való idegenkedés azok a tényezők, melyeket figyelembe kell vennünk az online szavazási szándék kapcsán. Szerinte a közigazgatásba vetett bizalom jelentéktelennek, még a társadalmi befolyás és a számítógép használatától való idegenkedés jelentős tényezőnek bizonyult. Ezen szempontokat kibővítve mindenféleképpen érdemesnek tartom megvizsgálni, hogy az e-szavazási rendszerhez való hozzáállást mennyire befolyásolja Ausztriában és Magyarországon a társadalmi befolyás, a bizalom a technikában és a közigazgatásban, az életkor.

Feltételezésem szerint:

1. *A társadalmi befolyás összefüggésben van az e-szavazási rendszer használatával.* A társadalmi befolyás úgy definiálható, mint annak a fokozata, hogy mennyire fontos az egyénnek mások véleménye az új rendszer használatáról. (Venkatesh et al. 2003) Ez a konstrukció feltételezi, hogy mások jelentős hatást gyakorolnak a szavazó életében annak döntésére, vagyis arra, hogy elektronikusan szavazzon. Ha egy polgár azt látja, hogy mások e-szavaznak és ő is késztetést érez rá, akkor nagyobb a valószínűsége, hogy ő is elektronikusan fog szavazni.
2. *A számítógépes rendszerbe vetett bizalom összefüggésben van az e-szavazási rendszer használatával.* Valós és vélt biztonsági aggodalmak veszik körül az informatikai rendszereket, melynek a fő oka a meghibásodások esetei. Másfél éve átlagosan 45-55 percbe telt, míg a számítógépet támadás érte, ez az idő manapság csupán 4-5 perc. (Consumer Reports, 2005) A legtöbben tisztában vannak a potenciális biztonsági problémák felmerülésével, amikor interneten keresztül intézik üzleti tevékenységeiket. Korábbi kutatások bizonyítják, hogy az első és legfontosabb lépés a web-alapú technológiák elfogadása a rendszer bevezetéséhez. (Carter - Belanger 2005; Gefen et al 2005; Schaupp - Cartel 2005) Ezen felül alátámasztották, hogy az e-kereskedelemben vetett bizalom összefüggésben lehet az e-szavazásba vetett bizalommal. Így, aki az interneten keresztül vásárol és használja a kereskedelmi rendszereket, könnyebben áttérne az e-szavazási rendszer használatára is. (Gao - Wu 2010)
3. *A közigazgatásba vetett bizalom összefüggésben van az e-szavazási rendszer használatával.* Dwight Waldo szerint a társadalmi együttélés alapvető kulcseleme az emberek közötti együttműködés. Ezen együttműködés egyik elemének Waldo a közigazgatást tekinti. Szerinte általában két értelmezés jelenik meg e fogalommal kapcsolatban: (1) A közigazgatás emberek és eszközök szervezése és irányítása kormányzati célok elérése érdekében. (2) A közigazgatás az irányítás tudományának és mesterségének alkalmazása az államügyekre. Ezért valószínűleg közigazgatásba vetett bizalom nagymértékben befolyásolná az egyének hozzáállását az e-szavazási rendszerhez.
4. *Az Y generáció hajlandósága az e-szavazási rendszer használatára magasabb, mint az X generációé.* Nem szabad megfeledkezni az X generációs választópolgárokról sem, akik közül sokan még napi szinten sem használnak számítógépet

(Magyarországon 18%), így valószínűleg ők fogják a legjobban ellenezni a szavazási rendszer bevezetését. (KSH 2012) Összességében elmondható, hogy fiatalabb korban nagyobb a valószínűsége annak, hogy elfogadják és befogadják az internet által biztosított szavazási rendszert, hiszen ők rendszeres internet használók és számukra nem okoznak problémát a bizalmi kérdések sem. (Porter - Donthu 2006)

## 4.1. KUTATÁSI MÓDSZER

A Grazi Egyetem Ausztriában, a Nemzeti Közszerzői Egyetem és a Miskolci Egyetem pedig Magyarországon kérdőíves felmérést végzett az e-szavazási hajlandóságról 2014 októbertől és 2015 júliusa között. Ez idő alatt Ausztriában 151 fő, Magyarországon 463 fő töltötte ki a kérdőívet. A kérdőívek véletlenszerű kiküldése a személyeknek nemtől, életkortól, iskolázottságtól és regionális elhelyezkedéstől függetlenül történt. A kitöltésüket az EvaSys rendszer alkalmazása segítette az online és a papíralapú felmérés párhuzamos biztosításával. A kérdőív felépítése két fő részre tagozódik: általános kérdésekre, valamint az e-szavazási hajlandóságra irányuló kérdésekre. Az általános kérdések első felében a nem, a születési év, legmagasabb iskolai végzettség, lakhely régió szerint, valamint az állampolgárság került megkérdezésre. Az általános kérdések második felében a válaszadó arról nyilatkozott, hogy szavazott-e a legutóbbi osztrák illetve magyarországi országgyűlési választásokon, ha igen, milyen módon tette, mennyire tartotta bonyolultnak a procedúrát, valamint nyújtott-e segítséget másoknak a választás során. Az e-szavazási hajlandóságra irányuló kérdések nyolc tematikus területen belül összesen 40 kérdésen keresztül került felmérésre. Ezen kérdések mindegyike zárt kérdés volt, ahol a válaszok hétfokozatú egyetértést mérő skálán kerülhettek megválaszolásra. A válaszokat tehát a „Nagyon nem értek egyet” valamint a „Nagyon egyetértek” közötti skála hét pontján jelölhették meg a válaszadók, kiemelve, hogy egy plusz „Nem tudom/nem mondom meg válaszlehetőség is rendelkezésre állt minden ilyen jellegű kérdésnél.

## 4.2. EREDMÉNYEK

A válaszadók nemenkénti megoszlásáról elmondható, hogy mint két ország esetén nagyobb arányban nők töltötték ki a kérdőívet (1. táblázat). Generációk szempontjából - országoktól függetlenül – a legnagyobb arányban az Y generációs válaszok szerepelnek az adatbázisban.

*1. táblázat A kérdőíves felmérés általános jellemzői*

	<b>Ausztria</b>	<b>Magyarország</b>
Minta nagysága (fő) és a mintavétel ideje	151, 2015. jún. 1-júl. 31.	463, 2014. okt. 15-nov. 15.
Nemek aránya (Férfi, Nő)	40%, 60%	31%, 69%
Generációk aránya (Baby Boom, X generáció; Y generáció; Z nemzedék)	15%, 15%, 68%, 2%	6%, 30%, 62%, 2%

*Forrás:* saját szerkesztés

Az úgynevezett „Baby boom” korszak az 1946 és 1964 között született embereké, míg az X generációhoz az 1965 és 1979 között születettek tartoznak. Az Y generáció az 1980 és 1995 között született embereké, a Z nemzedék pedig 1996-tól napjainkig tart.

#### 4.2.1. Társadalmi befolyás hatása

A keresztátlás elemzés segítségével megállapítható (Sajtos - Mitev 2007), hogy Ausztriában 147 valós és 4 hiányzó, Magyarországon pedig 457 valós és 6 hiányzó esetünk van. Az e-szavazási hajlandóság szignifikáns kapcsolatban van a társadalmi befolyással, mint Ausztriában, mint Magyarországon (Pearson féle  $\chi^2=80,798$ ; Sig.=0,003 illetve  $\chi^2=181,446$ ; Sig.=0,000). A Kendall tau-b 0,192 (Sig.=0,003) illetve 0,220 (Sig.=0,000) ami azt jelenti, hogy a párok sorrendje (gyengén) hasonló. Ez azt jelenti, hogy a válaszadók többsége szerint, ha a társadalom számára elfogadott és támogatott lesz az e-szavazási rendszer, akkor valószínűleg ők is ekképpen formálják hozzáállásukat.

#### 4.2.2. Számítógépes rendszerbe vetett bizalom hatása

Ausztriában és Magyarországon a számítógépes rendszerbe vetett bizalom szignifikáns kapcsolatban van az e-szavazási hajlandósággal (2. táblázat).

2. táblázat A számítógépes rendszerbe vetett bizalom és az e-szavazási hajlandóság kapcsolata

Ausztria (n=147)				Magyarország (n=457)			
Pearson féle $\chi^2$	Sig.	Kendall tau-b	Sig.	Pearson féle $\chi^2$	Sig.	Kendall tau-b	Sig.
113,636	,000	0,334	,000	240,576	,000	0,397	,000

n=valós esetek száma (db)

*Forrás:* saját szerkesztés

A Kendall tau-b egy viszonylag közepes, de szignifikáns pozitív irányú kapcsolatot mutat a számítógépes rendszerbe vetett bizalom és az e-szavazási hajlandóság között, vagyis akik bíznak az informatikában, azok e-szavazásra is hajlandóak lesznek.

#### 4.2.3. Közigazgatásba vetett bizalom hatása

Az osztrák adatokat vizsgálva, a Pearson-féle  $\chi^2$  próba szerint (3. táblázat) a közigazgatásba vetett bizalom és az e-szavazási hajlandóság között nincs szignifikáns kapcsolat, így a kapcsolat erőssége sem értelmezhető.

3. táblázat A közigazgatásba vetett bizalom és az e-szavazási hajlandóság kapcsolata

Ausztria (n=148)				Magyarország (n=458)			
Pearson féle $\chi^2$	Sig.	Kendall tau-b	Sig.	Pearson féle $\chi^2$	Sig.	Kendall tau-b	Sig.
62,293	,096	0,148	,037	145,364	,000	0,179	,000

*Forrás:* saját szerkesztés

Magyarország esetén a Pearson féle  $\chi^2$  statisztikához tartozó két-oldalú aszimptotikus szignifikancia-érték 0,05-nél is kisebb (Sig.=0,000), ezért biztonsággal állítható, hogy kapcsolat van a közigazgatásba vetett bizalom és az e-szavazási hajlandóság között.

#### 4.2.4. Generációk e-szavazási hajlandósága

A független mintás t-próba alapján megállapítható (Lázár 2009), hogy Ausztriában az Y generáció (N=102; Átlag=5,45; Szórás=2,062; Standard hiba=0,204) e-szavazási hajlandósága magasabb, mint a X generációé (N=21; Átlag=3,71; Szórás=2,239; Standard hiba=0,489). A Levene's teszt alapján (F=0,391; Sig.=0,533) elutasíthatjuk az egyenlő varianciák hipotézisét, és ez alapján megállapíthatjuk, hogy a két átlag szignifikánsan különbözik (Átlagok különbsége=1,737; Szórások különbsége= 0,530) egymástól.

Ezzel szemben Magyarországon az Y generáció (N=283; Átlag=4,58; Szórás=2,240; Standard hiba=0,133) ugyan e-szavazási hajlandósága magasabb, mint az X generációé (N=136; Átlag=4,41; Szórás=2,657; Standard hiba=0,228), de a Levene's teszt alapján (F=17,462; Sig.=0,000) elfogadjuk az egyenlő varianciájú hipotézist, és ez alapján megállapíthatjuk, hogy a két magyarországi átlag szignifikánsan nem különbözik egymástól.

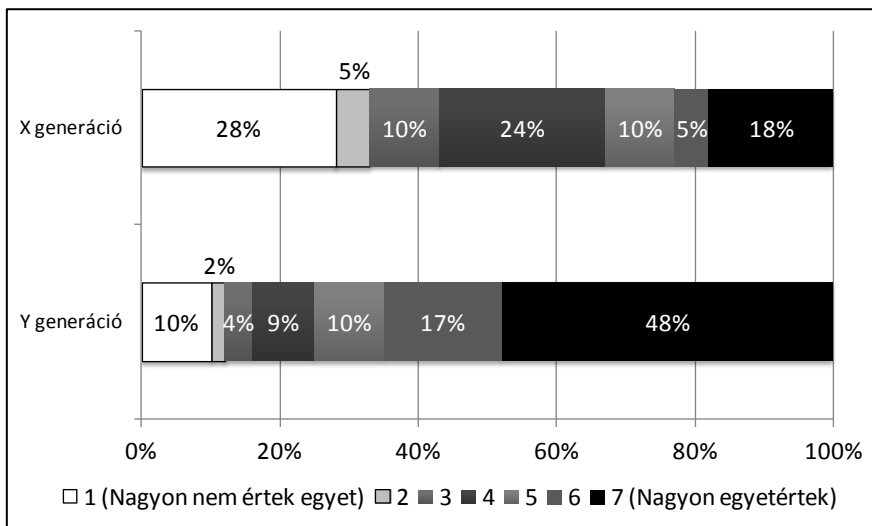
4. táblázat A generációk és az e-szavazási hajlandóság kapcsolata

Ausztria (n=149)				Magyarország (n=459)			
Pearson féle $\chi^2$	Sig.	Kendall tau-b	Sig.	Pearson féle $\chi^2$	Sig.	Kendall tau-b	Sig.
53,726	,000	-0,293	,000	35,423	,025	0,010	,816

*Forrás:* saját szerkesztés

A keresztábrás elemzés segítségével megállapítható, hogy Ausztriában 149 valós és 2 hiányzó, Magyarországon pedig 459 valós és 4 hiányzó esetünk van. Ausztriában az e-szavazási hajlandóság szignifikáns kapcsolatban van a generációkkal. A Kendall tau-b - 0,293 (Sig.=0,000) ami azt jelenti, hogy a fiatalabb generációk e-szavazási hajlandósága erősebb. Magyarország esetén a Pearson féle  $\chi^2$  statisztikához tartozó két-oldalú aszimptotikus szignifikancia-érték 0,05-nél is kisebb (Sig.=0,025), de a kapcsolat erősségét mutató Kendall tau-b szignifikancia szintje ennek ellent mond (Sig.=0,816).

### 3. ábra Az osztrák e-szavazási hajlandóság az X és az Y generációknál



Forrás: saját szerkesztés

Az osztrák X generáció 28%-a, az Y generáció tizede nagyon ellenzi, miközben X generáció 18%-a, az Y generáció 48%-a nagyon is használná az e-szavazást.

## 5. ÖSSZEFOGLALÁS

A szavazási procedúra automatizálása nem új jelenség, hiszen számos országban régóta bevett szokás a szavazatok elektronikus összesítése; évek óta működik az egyes választóközetek eredményeiből országos választási végeredményt produkáló rendszer. Az e-szavazás alatt azonban többnyire a voksolás azon formáit értjük, amikor nyilvános szavazóhelyen vagy otthonunkban leadott szavazatunk nem tollal a szavazócédulára elhelyezett ikszelés formájában, hanem elektronikus úton történik. (Borovitz 2004)

Az e-szavazás lehetősége magában hordozza a hagyományos szavazásnál magasabb részvételi arányt, az automatizált szavazatszámolást, gyorsabb és pontosabb választási eredmények biztosítását a választásokon. A jelen kutatás alanyai osztrák és magyar állampolgárok, illetve két különböző korosztály az Y generáció (20-35 év), valamint az idősebb X generáció (36-50 év) alkotja. Statisztikai mérések alapján megállapítható, hogy mind Ausztriában, mind Magyarországon a társadalmi befolyás hatása és a számítógépes rendszerekbe vetett bizalom kapcsolatban van az e-szavazási hajlandósággal.

A két vizsgált ország közül csak Magyarországon figyelhető meg összefüggés a közigazgatásba vetett hit és az e-szavazási hajlandóság között, csak Ausztriára volt igaz, hogy az e-szavazási hajlandóság függ a generációktól, azaz Y generáció nagyobb arányban használná ezt a technikai megoldást, mint a X generáció.



## 6. IRODALOMJEGYZÉK

- Aspray, W. (1990): Computing before Computers. *Iowa State University Press*. p. 151. ISBN 0-8138-0047-1.
- Borovitz, T. (2004): Elektronikus szavazás – messze még az út vége, *Híradástechnika*, LIX. évfolyam 2004/4, 53-57. o.
- Carter, L. - Belanger, F. (2005): The utilization of e-government services: citizen trust, innovation and acceptance factors, *Information Systems Journal*, 15, 5–25. o.
- Consumer Reports (2005): Net threat rising, *Consumer Reports*, 70(5), 12–18. o.
- Council of Europe Recommendation Rec (2004): 11 of the Committee of Ministers to member states on legal, operational and technical standards for e-voting
- Cserny, Á. - Nemeslaki, A.: Az e-szavazás lehetőségei és korlátai Magyarországon, In: Cserny Ákos (szerk.), *Választási dilemmák: Tanulmányok az új választási eljárási törvény novumai és első megméréstetése tárgyában*. 262 p., Budapest: Nemzeti Köszolgálati Egyetem, 2015. pp. 237-262. o.
- Documents about Internet Voting (2015): Internet Voting in Estonia Link: <http://www.vvk.ee/voting-methods-in-estonia/engindex/reports-about-internet-voting-in-estonia/> (Letöltés dátuma: 2015.10.01.)
- Gao, Y. - Wu, X. (2010): A cognitive model of trust in e-commerce: Evidence from a field study in China, *Journal of Applied Business Research*, 26, 37–45. o.
- Gefen, D. - Rose, G. - Warkentin, M. - Pavlou, P. (2005): Cultural diversity and trust in IT adoption, *Journal of Global Information Management*, 13, 54–79. o.
- Goré, R. - Meumann, T. (2014): Proving the Monotonicity Criterion for a Plurality Vote-Counting Program as a Step Towards Verified Vote-Counting, E-Voting.CC, Proceedings EVOTE2014, *TUT Press*, Tallinn
- Hallók, T. (2011): Szavazás elektronikus szavazógépekkel, *Sectio Juridica et Politica, Miskolc*, Tomus XXIX/1. 191-208. o.
- Jordi Barrat, I.E., Goldsmith, B., Turner, J. (2012): International Experience with E-Voting. Norwegian E-Vote Project. IFES, June 2012.
- Karácsony, G. (2013): Az elektronikus szavazási eljárás egyes kérdései, In: Szoboszlai-Kiss Katalin, Deli Gergely (szerk.), *Tanulmányok a 70 éves Bihari Mihály tiszteletére*. Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft., 174-182. o.
- Klemm, D. (2015): Az elektronikus szavazási hajlandóság empirikus vizsgálata, Miskolci Egyetem, Szakdolgozat, 55 o.
- KSH (2012): A számítógép-használat gyakoriságának megoszlása korcsoporton, iskolai végzettségen és lakóhelyen belül
- Lázár, E. (2009): Kutatásmódszertan a gyakorlatban az SPSS program használatával, *Scientia Kiadó*, Kolozsvár
- Likai, Sz. (2015): Az e-szavazási rendszer alkalmazhatóságának vizsgálata, Miskolci Egyetem, Szakdolgozat, 69. o.
- Loncke, M. - Dumortier, J. (2004): Online voting: a legal perspective. In: International, *Review of Law, Computers & Technology*, Vol. 18, No. 1. 59–79. o.
- Maurer, A. D. (2014): Ten Years Council of Europe Rec(2004)11 Lessons learned and outlook, E-Voting.CC, Proceedings EVOTE2014, *TUT Press*, Tallinn, 2014, 116.
- Neumann, S. - Feier, C., Sahin, P. - Fach, S. (2014): Pretty Understandable Democracy 2.0, E-Voting. CC, Proceedings EVOTE2014, *TUT Press*, Tallinn
- Porter, C. - Donthu, N. (2006): Using the technology acceptance model to explain how attitudes determine internet usage: The role of perceived access barriers and demographics, *Journal of Business Research*, 59, 999.
- Powell, A. - Williams, C. K. - Bock, D. B. - Doellman, T. - Allen, J. (2012): e-Voting intent: A comparison of young and elderly voters, *Government Information Quarterly*, Volume 29, Issue 3.
- Rabin, M. O. - Rivest R. L. (2014): Efficient End to End Verifiable Electronic Voting Employing Split Value Representations, E-Voting.CC, Proceedings EVOTE2014, *TUT Press*, Tallinn, 68.
- Sajtos, L. - Mitev, A (2007): SPSS kutatási és adatkezelési kézikönyv, Alinea Kiadó, Budapest, 403 o.
- Schaupp, L. - Carter, L. (2005): e-Voting: From apathy to adoption, *Journal of Enterprise Information Management*, 18, 586–601 o.
- Stein, R. - Wenda, G. (2004): The Council of Europe and e-voting: History and impact of Rec (2004) 11, E-Voting.CC, Proceedings EVOTE2014, *TUT Press*, Tallinn
- Szakács, A. (2013): E-szavazás, mint megoldás, Méltányosság, Politikaelemző központ
- Szép, J. (2004): Elektronikus szavazás. In: Magyar Közigazgatás, 54. évfolyam, 2. szám, 79–90. o.
- Venkatesh, V. - Morris, M. - Davis, G. - Davis, F. (2003): User acceptance of information technology: Toward a unified vie. *MIS Quarterly*, 27 (3), 425–478 o.
- Waldo, D. (1955): The Study of Public Administration, Random House

# A tudásmenedzsment értékelése folyamatmenedzsment alapokon

Szmodics Péter

Budapesti Corvinus Egyetem, Információrendszerek Tanszék

A tudásalapú folyamatok megértése a kulcs ahhoz, hogy a szervezeteken belül megfelelően lehessen értékelni a lehetséges értékláncokat. A jelen kutatás fő célja, hogy bemutasson egy olyan megközelítést, amely segítséget nyújthat a tudás hatékony menedzselésében azáltal, hogy magának a tudásnak a valóságos, vagy a valósághoz közeli értéke kimutathatóvá válik, hozzájárulva mindezzel az értékláncok értékteremtő képességének növeléséhez is.

Alapvető probléma – amire a kutatás is megoldást keres -, hogy a tudás menedzselése, a menedzselés hatékonyságának kimutatása nehézkes amiatt, mert maga a tudás nehezen értékelhető, mérhető, így a tudásmenedzsmenthez kapcsolódó döntések meghozatala bizonytalan, a döntések eredménye nem számszerűsíthető, nem mérhető megfelelő pontossággal.

A témához általános bevezetőként szolgál a kapcsolódó elméleti háttér és a szttenderdek bemutatása, amelyek megfelelő alapot nyújtanak a tárgy megértéséhez, valamint egy olyan keretrendszer összeállításához, amelybe később beágyazásra kerülhetnek a kutatás eredményei.

A kutatás alapja egy kérdőíves adatgyűjtés, ami tematikájában a következő területekhez kapcsolódik: folyamatmenedzsment, tudásmenedzsment, és stratégia. A válaszok és a fenti keretrendszer összehasonlítása lehetőséget biztosít a különbségek és a diszkrepanciák azonosítására, ami mind a technológiai mind a humán aspektusból kiértékelhető. Habár a tudásmenedzsment értékelése nagyon komplex feladat, a kutatás végeredménye mégis egy koherens képet nyújthat a fő faktorokról. Továbbá a fentiek kiegészítéseként hangsúlyt kap a helyettesítő, a komplementer, a ritka-egyedi és a kritikus tudáselemek helyzetének felmérése is. A tudásmenedzsment szempontból potenciális gyakorlati tényezők elemzéséből származó eredmény rávilágíthat a terület fontosságára, illetve kiemelhet olyan eddig perifériára szorult elemeket, amelyeknek a szerepe jelentős lehet az értékteremtésben. A kutatás eredményének kettős célja van: egyrészt átfogó képet kíván adni a releváns elméleti háttérrel, másrészt pedig egy gyakorlati helyzetfelmérést ad a szervezeti tevékenységekről.

*Kulcsszavak: Tudásmenedzsment, Tudásalapú menedzsment, Üzleti folyamat, Értékteremtés*

**Köszönetnyilvánítás:** A szerző ezúton is szeretné megköszönni a Budapesti Corvinus Egyetem Információrendszerek Tanszék munkatársainak a folyamatos támogatást.

# The evaluation of knowledge management, based on business process management

Understanding the knowledge-based processes is the key to be able to properly assess the value chains within the organizations. The aim of the current research is to present such an approach what can be helpful to manage the knowledge efficiently. As a general introduction the connecting theoretical background and the standards will be introduced. Based on these a framework is collated, in what the research's results can be built in later on.

The research leans on a questionnaire, its thematic covers the following domains: business process management, knowledge management, and strategy. Comparing the answers and the above framework gives the possibility to identify the differences and discrepancies, what can be assessed from both technological and human side. Although evaluating the knowledge management is a quite complex task, the research's end-results might provide a coherent picture about the main factors. In addition assessing the situation of the substitute, complement, rare-unique, and the critical knowledge elements has also an emphasis. The, from knowledge management aspect, potential practical factors' results might reveal the importance of the domain, and they can highlight those elements what are now on periphery, but can have a significant role in the value creation. The research has a dual aim: it tries to give a broad picture about the relevant theoretical background, in the other hand it gives a practical overview about the organizational activities.

*Keywords: Knowledge management, Management based on knowledge, Business process, Value creation*

**Acknowledgement:** The author wishes to thank the Department of Information Systems at Corvinus University of Budapest for their support.

## 1. BEVEZETÉS

A kutatás az üzleti folyamatmenedzsment (továbbiakban folyamatmenedzsment) és a tudásmenedzsment kapcsolatát vizsgálja. A cél, hogy a kutatás végeredményei alapján egy olyan alkalmazható keretrendszer jöjjön létre, amelyben a tudás szerepe felmérhető és kiértékelhető, az értékteremtésben való szerepe kimutatható.

A kutatás fókuszában a következő probléma áll: a szervezeti tudás és a folyamatmenedzsment kapcsolata nem interpretálható se egyszerűen, se általánosan. A tudás azonosítása, megragadása, megosztása és újrafelhasználása általában csak célorientáltan, valamilyen speciális esetre leszűkítve mérhető.

A kutatás célja, hogy bemutasson egy olyan pragmatikus megközelítést, ami segítséget nyújthat a tudás hatékony menedzselésében, közvetetten pedig az értékteremtésben.

A következő kérdések megválaszolása szükséges a cél eléréséhez:

- Mérhető-e a tudás szerepe a folyamatmenedzsmenten belül?
- A szervezeti tudás szintje felmérhető-e, kiértékelhető-e?
- Definiálható-e a tudásmenedzsment alkalmazhatósága?
- Meghatározható-e a tudásmenedzsment optimális szintje?

Jelen tanulmányban a fókusz a szervezeti tudásmenedzsment felmérésén van. A tanulmány célja, hogy bemutassa azokat a lépéseket, amelyek elengedhetetlenül szükségesek a fenti kutatási célok eléréséhez a folyamatmenedzsment aspektusából.

A következő lépésben azok a kapcsolódó elméleti háttéranyagok, szttenderdek és metodológiák rövid bemutatására kerül sor, amelyek alapján a kutatási tér határai rögzítve lettek.

## 2. ELMÉLETI HÁTTÉR

A téma megértéséhez közgazdaságtani, informatikai alapfogalmak ismerete szükséges. Ezekre az alapfogalmakra épül a téma váza, amely a kutatás jelenlegi és jövőbeni eredményeivel kiegészülve megfelelő bázisa lesz a kutatási főcél elérésének.

Ahhoz, hogy bármilyen jellegű igény kielégítése megvalósulhasson, valamilyen speciális összetételű erőforráskészletre van szükség. Ez a készlet különböző jellegű, típusú elemekből állhat, ebben az esetben két fő elem megkülönböztetése fontos és meghatározó a kutatás vonatkozásában: maga a tudás és a tudás kontextuális környezete.

A szervezetek az erőforrások felhasználásával folyamataikon keresztül hoznak létre értéket. A folyamatokat alapvetően két csoportra lehet osztani: egyrészt értékteremtő folyamatokra, amelyek valamilyen meghatározott külső igény kielégítésére alkalmasak és rajtuk keresztül az érték átadás közvetlenül valósul meg, másrészt támogató folyamatokra, amelyek általában belső szervezeti igények kielégítésére alkalmasak és a kifelé irányuló értékteremtéshez közvetetten járulnak hozzá.

A tudás megértéséhez szükséges további alapfogalmak definiálása. Az adat „olyan diszkrét tények készlete, amelyek jellemeznek egy eseményt” (OGC 2007a, 145-154. o.). Ha az adatnak kontextusa is van, akkor információvá válik, ami a tudás bemenetének tekinthető. A következő szinten a tudás áll; az explicit tudás az, ami formalizálható és transzferálható, a tacit (Polányi 1966) pedig az, ami az egyénekben van elraktározva és nem felszínre hozható, legalábbis nem azonnal. Az információ és a tacit tudás ad az egyéneknek egy dinamikus és kontextus alapú keretrendszert, amelyben teljesíteni tudják az adott kereslet feltételeit (OGC 2007b).

Amennyiben valamit a gyakorlatban kívánnak használni, akkor szükség van valamilyen mérési rendszerre, ami indokolja a rendszer használatát (Brealey – Myers 1999), annak az érdekében, hogy a használhatósága bizonyítható legyen. A legáltalánosabb és legegyszerűbb vélekedés az, hogy valamilyen költség-haszon elemzést érdemes létrehozni, ez abban az esetben végrehajtható, ha a tényezők számszerűsíthetőek, ha nem, akkor kvalitatív elemzést is igénybe kell venni.

A tudásmenedzsment értékelése már viszonylag egyszerűbb rendszerekben is nagy nehézségeket okozhat, mivel a tacit tudás nem strukturálható és dokumentálható, ellentétben az explicit tudással. Az 1. ábra jól mutatja a következő nehézséget is, a tudás szervezeten belül két fő csoportba osztható: tacit és explicit tudás, ezen tudások közötti átmenetek jóllehet jelen vannak a szervezetekben, de mérésük, vagy akárcsak a felismerésük, viszonylag nagy nehézségeket okozhat. Nonaka (1994) négy konverziós lépést különböztet meg: a kombináció az explicit tudásból explicit tudásba való átmenetet fedi, az internalizáció explicit tudásból való átmenetet jelent tacitba (pl. képzések), az externalizáció tacit tudásból való átmenetet jelent explicitbe, illetve a szocializáció a tacit-tacit kapcsolatot hívatott képviselni (pl. mesterfogások elsajátítása). Nonaka

tudáskonverziós modellje azért nagyon fontos, mert megmutatja azokat a dimenziókat, amelyekben, vagy amelyek között, létre hozzák a szervezeten belüli aktorok a folyamatok azon be- és kimeneti dokumentumait, amelyek folyamatmenedzsment szempontból interpretálhatóak.

1. ábra Nonaka tudáskonverzió modellje



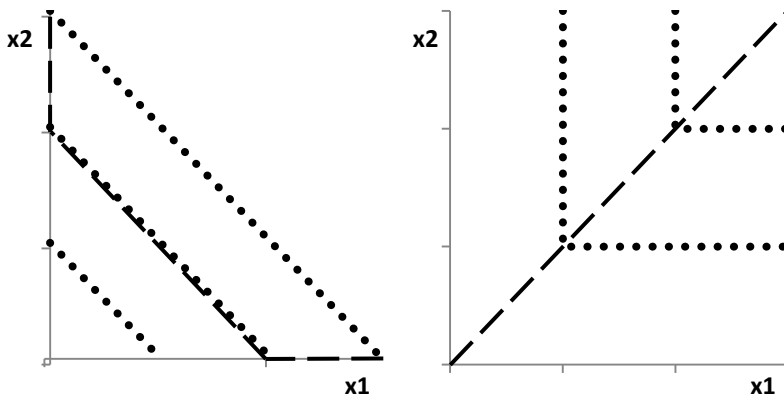
*Forrás: saját szerkesztés Nonaka – 1994 alapján*

A tudást másképpen is lehet értelmezni, egyik legegyszerűbb, de gyakorlati oldalról egyik leghasználhatóbb mód, ha a tudás úgy kerül értékelésre, mint egyfajta termékrendszer, ami bizonyos igényeket ki tud elégíteni.

A szemléltetéshez a mikroökonómiából megismert tökéletes helyettesítés és tökéletes kiegészítők képzik az analógia alapját. A 2. ábra (szaggatott vonal – ár-ajánlati görbék, pontozott vonal – közömbösségi görbék) bal oldalán látható a tökéletes helyettesítés, ebben az esetben az egyik tudáselem a másikkal változatlan arányban helyettesíthető, ilyenkor a közömbösségi görbe meredeksége -1, pl. szlovák nyelvtudás és cseh nyelvtudás. A 2. ábra jobb oldalán látható a tökéletes kiegészítés, ilyenkor a két tudást változatlan arányban együtt fogyasztják, pl. a gépírás és az alapszintű számítógépes ismeretek szükségesek ahhoz, hogy valaki számítógépen tudjon gépelni. (Samuelson – Nordhaus 2010, Varian 2001)

A fentiek tekinthetők mindenképpen a legfontosabbaknak, amennyiben valamilyen igényt szeretne az adott entitás kielégíteni, de meg kell említeni még a káros és a semleges jelenségeket is, a káros negatív hatású van, nincs rá igazi igény, a semleges pedig egyfajta többletként lehet jelen, nincs rá szükség az adott időben. (Varian 2001)

## 2. ábra Helyettesítő és kiegészítő termékek



*Forrás: saját szerkesztés Varian (2001) alapján*

A fenti összefüggések viszonylag triviálisnak tűnhetnek elsőre, a gyakorlatban viszont ennek a logikának a tudatos alkalmazása elengedhetetlen.

A fentiekben vázolt problémakör rámutat arra, hogy elsősorban a kvalitatív elemzés támogathatja a kutatást. A vizsgált témában kvalitatív szempontból több eljárás is szóba jöhet, a kutatásban az általánosan elfogadott legjobb megoldások (a továbbiakban best practice-ek) és a sztenderdeknek való megfelelések kerülnek a figyelem középpontjába.

A közös morális értékek és a kapcsolódó jogi szabályozások nem képezik a vizsgálat tárgyát, természetesen ki kell emelni, hogy nagyon sok kockázati tényező fontos tudásmenedzsment szempontból. Pl. a megbízó-ügynök probléma jelenléte (Samuelson – Nordhaus 2010) a szervezeten belül olyan szituációt teremthet, amelyben az adott munkavégző (ügynök, aktor) nem azt hajtja végre, amit a tulajdonos elvár, illetve az aszimmetrikus információ (Samuelson – Nordhaus 2010), amely esetén az ügynök többletinformációval rendelkezhet és ennek következtében előfordulhat, hogy visszaél a tudásával. Ezek a morális kockázatok minden rendszerben jelen vannak, a tudást vizsgálva pedig egyértelmű a szerepük. A morális kockázatokhoz nem kapcsolódik attitűd-háttérkutatás, de mindenképpen meg kellett említeni őket.

A hangsúly sokkal inkább eltolódik a támogató, közös sztenderdek irányába. A kutatás alapvetően sztenderdekre épül, amelyek közül az alábbiak a legmeghatározóbbak:

- ISO 9000 (ISO 9000)
- ISO 9001 (ISO 9001)
- ISO 20000 (ISO 20000)
- ISO 27000 (ISO 27000)
- ISO 27001 (ISO 27001)

Az ISO 9000 és az ISO 9001 a minőségirányítási rendszerek követelményeit határozzák meg. A rendszer-, és folyamatszemlélet, az ügyfélközpontúság, a tényeken alapuló döntéshozatal és a kockázatelemzés kap főbb szerepet ebben a szabványrendszerben. Az adott szervezet méretétől és profiljától függetlenül olyan

általános iránymutatást ad a sztenderd minden entitásnak, ami garantálja a minőségorientáltságot, amennyiben azt ténylegesen is alkalmazzák.

Az ISO 20000 az információs és kommunikációs technológia (IKT) szolgáltatás nemzetközi normája; ezen sztenderd esetében kiemelendő, hogy rendelkezik folyamat kiértékelő modellel.

Szorosan kapcsolódik a fentiekhez az ISO 27001-es szabvány, ami az információs biztonsággal foglalkozik. Hasonlóan a jogi szabályozásokhoz ez utóbbi nem fókusz, viszont érintőlegesen hozzá tartozik a témához.

A előző irányelvek mellett az iparági módszertanok és „best practice”-ek is figyelembe lettek véve. A CMMI<sup>®</sup> for Acquisition (CMMI-ACQ 2010), CMMI<sup>®</sup> for Development (CMMI-DEV 2010), CMMI<sup>®</sup> for Services (CMMI-SVC 2010) a Carnegie Mellon Egyetem alá tartozó CMMI Institute érettségi modelljei, amelyeket azért hoztak létre, hogy támogassák a szervezetek folyamatait, ezekből a kutatásban elsősorban a CMMI-SVC meghatározó, ami a szolgáltatásokhoz kapcsolódik. A fentiek mellett a Six Sigma folyamatfejlesztési elgondolásai (Kubiak – Benbow 2013, Munro et al. 2013) lettek figyelembe véve, illetve az ITIL<sup>®</sup> V3 (OGC 2007b) és a COBIT<sup>®</sup> 5 (COBIT<sup>®</sup> 5 2012). A Six Sigma elsősorban a statisztikai alapú folyamatszabályozást helyezi középpontba, de a szervezeti struktúra kialakításában is nagy segítséget nyújt. Az ITIL az IKT szolgáltatásokkal kapcsolatban nyújt segítséget, a COBIT5 pedig az IKT menedzsmenthez köthető.

A kutatási cél elérése érdekében, az elméleti alapokat tekintetbe véve egy strukturált kérdőív lett összeállítva (Babbie 2003). A kérdőív olyan adatgyűjtésre használható primer eszköz, amely célzottan, előre meghatározott sokasági mintának átadható, így a kutatási célhoz illeszkedik.

A kérdőív, valamint annak struktúrája a következő pontban kerül bemutatásra.

### **3. A KUTATÁS ÉS A KUTATÁSI EREDMÉNYEK**

A fentiekben bemutatott aspektusok alapján a tudásmenedzsmenthez és a folyamatmenedzsmenthez kapcsolódó területek lettek kiválasztva, és azokhoz kapcsolódó kérdéskörök lettek kialakítva. Illetve felhasználásra került egy korábbi kutatás eredménye is (Szmodics 2014a, Szmodics 2014b).

A megkérdezettek sokaságból történő kiválasztásának legfőbb szempontja az volt, hogy a mintában a versenypiacon szereplő gazdálkodó szervezetek szerepeljenek, függetlenül attól, hogy mely országhoz, vagy mely gazdasági térséghez is tartoznak.

A sokaságból elbírálós mintavétellel ki lettek emelve azok a potenciális válaszadók, akikről értékelhető és minőségi válaszok voltak várhatóak. Ezek a potenciális válaszadók olyan gazdálkodó szervezetek voltak, amelyeket stabil működés jellemzett hosszabb távon.

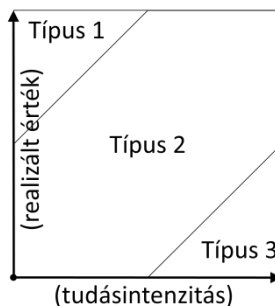
Ebből a mintavételi csoportból összesen 100 darab elemet számláló tényleges válaszadói minta adatbázis jött létre a kérdőív struktúrájában.

A korábbiakban (3. ábra) a tudásintenzitás és a realizált érték dimenzióiban lettek kiértékelve az eredmények, a karakterisztikák alapján 3 fő típus lett azonosítva (Szmodics 2014a, Szmodics 2014b):

- Típus 1: értékvezérlő, a szervezetben belül a tudással kapcsolatos folyamatok nem kötöttek, strukturáltak, viszont a szervezet rendelkezik többletérték előállítási képességgel (Rappaport 1998 nyomán: value driving)
- Típus 2: kiegyensúlyozott viselkedés, minél tudásintenzívebb a szervezet, annál több értéket tud előállítani
- Típus 3: a szervezet tudásszintje magas, mérhető és az alkalmazott módszerek tudatosak, az előállított közvetlen érték viszont alacsony, a szervezetben „felesleges” vagy nem kihasznált tudás van (Singh 1986 nyomán: slack knowledge)

A következő főbb témák képzik a vizsgálat tárgyát: általános háttér adatok, szervezeti szerepkörök, folyamatmenedzsment, tudásmenedzsment, stratégiai menedzsment, megújulási képesség, innováció, valamint kapcsolat a környezettel.

### 3. ábra Realizált érték vs. Tudásintenzitás



*Forrás:* saját szerkesztés (Szmodics 2014, Szmodics 2015)

A korábbi kutatásban 26, Magyarországon aktív vállalat képviselői lettek megkérdezve, a jelenlegi kutatásban 100, zömében európai vállalat képviselői válaszoltak. A kérdőíves kutatás gyakorlati lefutása 2015. áprilisa és 2015. júniusa között történt.

A válaszadók nagy része (69 %) nagyvállalatnál dolgozik, 19 %-a középvállalatnál, a maradék pedig kis és mikro méretű vállalatoknál. A legtöbb vállalat a szolgáltató szektorban tevékeny (43%), az IKT szektorban (42%), illetve a válaszadók közel harmada valamilyen professzionális, specializált, vagy gyártási szektorban dolgozik. Mivel a szektorok nagy része tudásintenzív ágazatnak tekinthető, ezért a kutatás alapja érvényesnek tekinthető. Sajnos az oktatás a maga 2 %-ával nagyon alacsony részesedéssel bír. További fontos tényező, hogy a vállalatok 69 %-a nemzetközileg teljesen integráltnak tekinthető, és csak 6 %-uk nem rendelkezik egyáltalán nemzetközi kapcsolatokkal.

A következő alpontokban a kutatás kezdeti eredményei kerülnek bemutatásra, logikai sorrendben először a folyamatmenedzsment, majd a tudásmenedzsmenttel kapcsolatos eredmények.



### 3.1. FOLYAMATMENEDZSMENT

A folyamatmenedzsment alpont a szervezeti szerepköröket és a kötődő folyamatokat foglalja magában. A kérdőívek válaszai alapján a folyamatok esetén többnyire elkülönülnek az értékteremtő és a támogató folyamatok. Ez nagyon fontos, mivel a támogató folyamatok adják a működési keretet a főfolyamatokhoz (értékteremtő).

A vállalati szerepkörök felelősségi és elszámoltathatósága viszont már átfedéseket mutat, a szerepköröknél nincs egyértelműen mindig meghatározva, hogy kinek mi a konkrét munkaterülete (80 %), illetve rugalmasságra van ahhoz is szükség, hogy az adott ügyfél-orientált munkákat a megfelelő szerepkörhöz kapcsolják (65 %).

A folyamatok strukturálását és dokumentálását fontosnak tartják a válaszadók, több mint az esetek felében, viszont kicsit ellentmondásos, hogy közel két-harmaduk szerint nem kell minden folyamatot dokumentálni. A már dokumentált folyamatokhoz képest a megvalósításban eltérések tapasztalhatók.

A folyamatok mérése többnyire pénzügyi szempontból történik, némi késleltetéssel, az integrált kvantitatív és kvalitatív mérések használata alacsony szinten van.

További nagyon fontos eredmény, hogy a válaszadók több, mint 80 %-a úgy gondolja, hogy a működés során nehézségeket okozhat az, hogy közös fogalmak alatt szemantikai értelemben mást érthetnek, ez a mindennapi működés során sok problémát vethet fel.

A fentiekben csak néhány fontosabb pont lett kiemelve, ezek alapján látható, hogy az alapelgondolás, a strukturáltság, fontos és létezik a rendszerben, viszont a végrehajtás szintje elmarad az elvárttól. A tudásmenedzsment valójában akkor tudná hasznosítani a folyamatmenedzsmentben rejlő lehetőségeket, ha a fontosnak ítélt jelenségek valódi, tudatos strukturált működéssel párosulnának.

A következő alpontban a tudásmenedzsmenttel kapcsolatos eredmények kerülnek bemutatásra.

### 3.2. TUDÁSMENEDZSMENT

A tudásmenedzsment a következő témakörökkel foglalkozik: tudás dokumentálása, kompetencia, tudásfelhasználás követése, és megújulási képesség.

Az eredmények alapján a személyes kompetenciák dokumentálva vannak és a szervezeteken belül dolgozók ismerik egymását, továbbá rendelkeznek valamilyen szintű tudástárral, ellenben annak használata nem képezi mérés tárgyát.

A tudás megosztása ezzel szemben már nehézségekbe ütközik az esetek több, mint felénél, és amennyiben az megtörténik, nehezen követhető a szervezeten belül. A tudásmegosztás esetén a tudásmegosztó személye egyszerűbben megtalálható, mint maga a szerepkör. Továbbá a szervezetek arra törekszenek, hogy a piacról vásárolják meg a tudással rendelkező személyt.

A szervezeti tudásmegújulás nem igényel különösebb erőforrásokat, és a válaszadók szerint az explicit tudás dominálja az implicit tudás szerepét.

A 2. ábrához kapcsolódóan a válaszadók elmondása alapján a szervezetek kb. két-harmada rendelkezik kompetencia-térképpel, azon belül a következő tudások vannak számon tartva:

- helyettesítő tudáselemek 74%
- kiegészítő tudáselemek 51%
- kritikus tudáselemek 63%
- versenylőnyt jelentő tudáselemek 63%
- ritka és egyedi tudáselemek 52%

Továbbá a válaszadók úgy vélik, hogy szervezetük tudásintenzív, a tudás szerepe fontos a szervezetük életében, sőt annak formalizáltan a stratégiában is szerepelni kell.

A szervezetek általában rendelkeznek valamilyen tudásbázissal is, ezek általában digitalizált formátumban jelennek meg, elosztott rendszerekben. A rendszerben rendelkezésre álló tudásanyag megítélése azonban nem túl kedvező, a válaszok alapján 47 %-ban használható, 46 %-ban releváns, 32 %-ban megbízható és 28 %-ban naprakész.

Továbbá ezen tudásbázisok használata nem mért.

A tudásmenedzsmenthez való hozzáállás egészen hasonló, mint a folyamatmenedzsment esetében. A fontosságát elismerik, viszont a gyakorlatban úgy tűnik, hogy több nehézség is felmerül, amely részben annak köszönhető, hogy folyamatszinten nem minden történik meg az elvárható módon. Természetesen a tacit tudás jellegéből adódik a strukturátlanság nagy része, viszont nem csak az ahhoz köthető részek hiányosak.

Az is látható mindemellett, hogy a szervezetek a hiányosságok ellenére is működőképesek, ami azt jelenti, hogy a strukturált, formális rendszer mellett létezik egy informális, organikus rendszer, amely önmagában képes arra, hogy megújuljon és adaptív módon hangolja önmagát, az aktuális kihívásokkal szemben. A probléma ez utóbbival az, hogy nehezen mérhető és kiértékelhető.

A következő pontban a témához kötődő konklúzió és a további kutatási lépések bemutatása következik.

## 4. KONKLÚZIÓ ÉS A TOVÁBBI KUTATÁS

A kutatásban olyan szervezetek vettek részt, ahol a tudásmenedzsment témája releváns. Már ezen a szinten is jól látható néhány karakterisztikus elem.

A szervezetekben komolyan gondolják mind a folyamatmenedzsmentet, mind a tudásmenedzsmentet, fontosságukat stratégiai szinten is elismerik. Azonban a gyakorlati megvalósításban még sok potenciál rejlik.

Első lépésben a szervezeten belüli strukturáltságon tudnának javítani, majd annak növelésével már pontosabb méréseket is le tudnának folytatni. A dokumentáltság már csak azért is fontos, mert egyértelműsíthet és transzparenssebbé tehet folyamatokat, ami már önmagában gyorsíthatja, nem csak a lefutási időket, de a tudástranszfereket is.

A 2. pontban bemutatott háttér szttenderdek nagyon jó keretet nyújtanak ahhoz, hogy a folyamatok minél realisztikusabban leképezzék a szervezetek működését.

A folyamatmenedzsment és a tudásmenedzsment kapcsolatának együttes vizsgálata a fenti eredmények alapján indokolt, mivel az értékteremtő folyamatok meghatározó eleme a tudás, amelynek kezelése, menedzselése a kutatási adatok alapján a gyakorlatban nem tudatos, illetve felületes. A tudásmenedzsmenthez kapcsolódó tevékenységek, mint a tudás azonosítása, létrehozása, megosztása, felhasználása mind rendelkeznek olyan attribútumokkal, amelyek megfoghatóak a folyamatmenedzsment eszköztárával, legalább

részben. A kutatás aktuális stádiumában egyelőre csak az alapproblémák vannak felvázolva. A következő lépés az, hogy a kérdőívek eredményei sokkal részletesebben és vizuálisan (is) feldolgozásra kerüljenek. Továbbá az eredmények validációjára is szükség van, ezen kutatási lépéseket a témához kapcsolódó interjúk fogják támogatni. A kutatás eredményhalmaza az interjúkkal válik teljessé, az eredmények érdemi mélységű elemzése, értékelése csak ezek után következhet.

A kutatás fő célja tehát a tudás menedzselésének, azon keresztül pedig az értékteremtésnek az elősegítése. Maga a kutatás eredménye egyrészt általános képet fog adni a probléma háttéréről, másrészt gyakorlati útmutatást és egy hozzá kapcsolódó keretrendszert is szolgáltat. Ez utóbbi eszköz még további kimunkálást igényel, előfeltétele a kutatási eredményhalmaz teljessé tétele. Hasonlóan a korábbi tanulmányhoz (Szmodics 2014b), a kutatás ki lesz egészítve még egy pénzügyi nézőponttal is; ez azért fontos, mert segítségével a tudás értékelhetővé válik a folyamatmenedzsment alapok mellett egy másik realitás közeli aspektussal is.

## 5. IRODALOMJEGYZÉK

- Babbie, E. (2003): A társadalomtudományi kutatás gyakorlata. Balassi Kiadó, Budapest.
- Brealey, R. A. - Myers, S. C. (1999): Modern Vállalati Pénzügyek. *Budapest: Panem*, 3-12. o.
- CMM-ACQ (2010): CMMI for Acquisition, Version 1.3. *Carnegie Mellon University*. Letöltve: 2015. július 1.  
[http://resources.sei.cmu.edu/asset\\_files/TechnicalReport/2010\\_005\\_001\\_15284.pdf](http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/2010_005_001_15284.pdf)
- CMM-DEV (2010): CMMI for Development, Version 1.3. *Carnegie Mellon University*. Letöltve: 2015. július 1.  
[http://resources.sei.cmu.edu/asset\\_files/TechnicalReport/2010\\_005\\_001\\_15287.pdf](http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/2010_005_001_15287.pdf)
- CMM-SVC (2010): CMMI for Services, Version 1.3. *Carnegie Mellon University*. Letöltve: 2015. július 1.  
[http://resources.sei.cmu.edu/asset\\_files/TechnicalReport/2010\\_005\\_001\\_15290.pdf](http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/2010_005_001_15290.pdf)
- COBIT® 5 (2012): A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. *ISACA*. Letöltve: 2015. július 10.  
<http://www.isaca.org/COBIT/Pages/COBIT-5-Framework-product-page.aspx>
- ISO 9000 - Quality management systems – Fundamentals and vocabulary. *Geneva: Internaional Organization for Standardization*.
- ISO 9001 - Quality management systems – Requirements. *Geneva: Internaional Organization for Standardization*.
- ISO 20000 - Information technology - Service management. *Geneva: Internaional Organization for Standardization*.
- ISO 27000 - Information technology - Security techniques - Information security management systems - Overview and vocabulary. *Geneva: Internaional Organization for Standardization*.
- ISO 27001 - Information technology - Security techniques - Information security management systems – Requirements. *Geneva: Internaional Organization for Standardization*.
- Kubiak, T. M. - D. W. Benbow, D. W. (2013): The Certified Six Sigma Black Belt Handbook. *American Society of Quality*.
- Munro, R. A. - Maio M. J. et al. (2013): The Certified Six Sigma Green Belt Handbook. *American Society of Quality*.
- Nonaka, I. (1994): A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, Vol. 5, No. 1, February 1994, 19. o.
- OGC Office of Government Commerce (2007a): ITIL® Service Transition. *London: The Stationary Office*, 145-154. o.

- OGC Office of Government Commerce (2007b): ITIL® The Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle. *London: The Stationary Office.*
- Polányi, M. (1966): The Tacit Dimension. *New York: Doubleday & Company Inc.*, 3-26. o.
- Rappaport, A. (1998): Creating Shareholder Value: A guider for manager and investors. *New York: The Free Press.* 13-29. o.
- Samuelson, P. A. - Nordhaus, W. D. (2010): Economics. *London: McGraw-Hil*, 92-217. o.
- Singh, J. V. (1986): Performance, slack and risk taking in organizational decision making. *Academy of Management Journal*, vol. 29, 562-585. o.
- Szmodics, P. (2014a): Knowledge representation and risk identification. *Prague: eurocrim 2014 Conference ESC.* Conference poster.
- Szmodics, P. (2014b): Evaluated Knowledge Representation. *Budapest: John von Neumann Computer Society – SEFBIS Journal.* 28-35. o.
- Varian, H. R. (2001): Mikroökonómia középfokon. *Budapest: KJK-KERSZÖV*, 118-120. o.

# Jegyzeteim

[illegible]





This image shows a full page of white paper with horizontal grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the page.





**A kiadásért felelős**

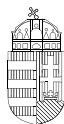
Az Szegedi Tudományegyetem  
Interdiszciplináris Tudásmenedzsment Kutatóközpontjának vezetője

A nyomdai munkálatokat az Innovariant Nyomdaipari Kft. végezte

2015. október



**SZÉCHENYI** 



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**